

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19)世界知的所有権機関
国際事務局



(43)国際公開日

2003年12月18日 (18.12.2003)

PCT

(10)国際公開番号

WO 03/103871 A1

(51)国際特許分類7:
28/34, 28/36, 45/04, 45/08

B21D 28/00,

259-1196 神奈川県伊勢原市石田200番地 Kanagawa (JP).

(21)国際出願番号:

PCT/JP03/07205

(72)発明者; および

(22)国際出願日:

2003年6月6日 (06.06.2003)

(75)発明者/出願人(米国についてのみ): 加藤 史生 (KATO,Fumio) [JP/JP]; 〒259-1196 神奈川県伊勢原市石田200番地 株式会社アマダ内 Kanagawa (JP).

(25)国際出願の言語:

日本語

(26)国際公開の言語:

日本語

(74)代理人: 三好 秀和 (MIYOSHI,Hidekazu); 〒105-0001 東京都港区虎ノ門1丁目2番3号 虎ノ門第一ビル3階 Tokyo (JP).

(30)優先権データ:

特願2002-166876 2002年6月7日 (07.06.2002) JP
特願2002-210883 2002年7月19日 (19.07.2002) JP
特願2002-323501 2002年11月7日 (07.11.2002) JP

(81)指定国(国内): CN, KR, US.

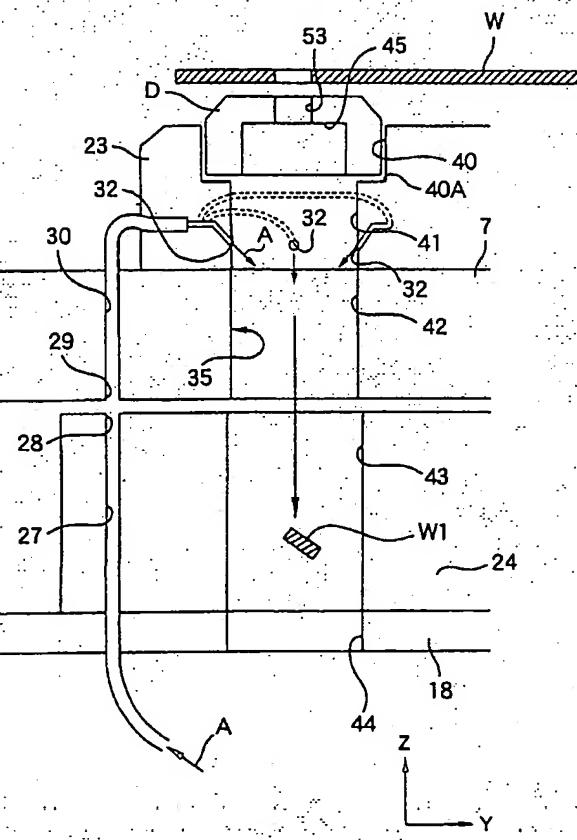
(71)出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社アマダ (AMADA COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒

(84)指定国(広域): ヨーロッパ特許(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

[続葉有]

(54) Title: SLUG FLOAT-UP PREVENTING MECHANISM

(54)発明の名称: カス上がり防止機構



(57) Abstract: A slug float-up preventing mechanism comprising a die holder (23) formed with a first communication pipe for feeding compressed fluid; an attaching block (7) formed with a second communication pipe (30) communicating with the first communication pipe for feeding compressed fluid to the first communication pipe, and adapted to mount and fix the die holder (23) thereon; and a fluid injecting member formed with a plurality of inclined spout pipes (32) for sputtering the compressed fluid from the first communication pipe and disposed below the die.

(57) 要約: カス上がり防止機構であつて: 圧縮流体を送るための第1の連通管が形成されているダイホルダー23と; 前記第1の連通管と連通して該第1の連通管に圧縮流体を送るための第2の連通管30が形成されていて、前記ダイホルダー23を載置して固定する取り付け台7と; 前記第1の連通管からの圧縮流体を噴出させるための傾斜した噴出管32が複数形成されていて、前記ダイの下方に設けられる流体噴射部材と; を備えている。

WO 03/103871 A1



添付公開書類:
— 國際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドスノート」を参照。

明細書

カス上がり防止機構

5 技術分野

本発明は、パンチプレスに適用可能であって、しかも大口径の金型から小型金型及び回転機構を有する金型にも適用可能なカス上がり防止機構に関する。

10 背景技術

従来、タレットパンチプレスは、例えば図1に示すように、上部タレット9.6と下部タレット9.7を有し、上部タレット9.6には、パンチホールダ9.4を介してパンチPが、下部タレット9.7には、ダイホールダ9.5を介して15 ダイDがそれぞれ取り付けられている。

この構成により、ストライカ（図示省略）でパンチPを打圧すると、該パンチPは下降し、ダイDとの協働により、クランプ9.3で把持されたワークWを例えれば打ち抜くようになっている。

20 そして、打ち抜いた後の抜きカスW1は、カス排出孔9.0を介して自然落下し、備え付けの抜きカスバケット等に収集される。

また、打ち抜き加工後、パンチPは上昇して元の位置に復帰する。

25 ところが、上記打ち抜き時に発生したカスW1は（図

1)、パンチ P の先端にはりつき、上昇するパンチ P に伴って上昇し、ワーク W の上面に付着することがある。

その結果、ワーク W に傷をつけるなどして、品質低下の原因となっていた。

5 このようなカス上がりを防止するための機構が、例えば実公昭 52-50475 や(図 2)、特開 2000-51966(図 3)に開示されている。

これらは、いずれもエア源に連結されたエア噴出孔 91(図 2)、92(図 3)を下向きに所定の角度 θ で設けたものである。

パンチプレスには、適用可能であるが、回転可能なタレット上に複数個配置された金型を有し、該金型を回転割り出しすることにより所望のものを選択してパンチ加工を行うタレットパンチプレスに適用される構造とはな 15 っていない。しかし、図 2、図 3 のカス上がり防止機構は、固定式の単体金型を有する。

一方、タレットパンチプレスに適用されるカス上がり防止機構としては、図 4 乃至図 12 に示すものがある。

このうち、図 4 乃至図 7 のカス上がり防止機構は、パンチ P のストローク量 H を増大させ(図 4、図 5)、パンチ P の先端にカスプッシャ 98 を設け(図 6、又はパンチ P の先端を斜角に形成することにより(図 7)、それぞれカス W 1 を強制的に落下させ、カス上がりを防止するものである。

25 また、図 8 乃至図 12 のカス上がり防止機構は、ダイ

Dの内面の面粗度を荒くし(図8)、ダイDの内面に凹溝を形成し(図9、図10)、ダイDの内面に凸部を形成し(図11)、又はダイDの刃のストレート部を短くして(例えば図12のhだけ)薄刃ダイDとすることにより、
5 それぞれダイDとカスW1との間の摩擦力を増大させカスW1がパンチPの上昇と共に上昇しないようにして、カス上がりを防止するものである。

しかし、このような図4乃至図12に示す金型P、Dに工夫をこらすことによるカス上がり防止機構は、金型
10 の大きさに制限され、特に小型の金型には適用が難しい場合がある。また、金型P、Dに、追加工や特殊な形状を施すことから、標準金型には適用できず、専用金型が必要となる。その結果、コストが高くなる。

また、別の例として、上述のようなカス上がりを防止するための機構としては、例えばパンチPの先端にカスプッシュヤを設けたものや、エアを利用するもの(例えば特願2002-166876)がある。

しかし、これらのカス上がり防止機構は、パンチPの刃先と、それに対応するダイ孔の刃先の大きさが例えば
20 5mm×40mmといった大口径・薄刃金型の場合には、効果が少ない。

即ち、大口径・薄刃金型の場合には、パンチPの幅が小さく、カスプッシュヤを設けることが困難である。

また、エアを利用するカス上がり防止機構は、ダイD
25 をエジェクタパイプやノズル部材の上に載せ、該エジェ

クタパイプやノズル部材の側面に複数個のエア噴射口を設けている。

従って、上記複数個のエア噴射口の上下方向の位置が、ワークWを打ち抜くためのダイ孔から離れ、しかも、大
5 口径・薄刃金型の場合には、エジェクタパイプやノズル部材も大口径となることから、上記複数個のエア噴射口の左右方向の位置が、中央部から離れてしまう。

その結果、負圧発生位置が、ダイ孔から遠いばかりでなく、発生する負圧自体も小さく、それに伴ってダイ孔
10 から吸引される外部のエアの量が少なくなり、エア吸引力が小さくなるので、ワークWを打ち抜いたときに発生する大きな（例えば上記5 mm × 40 mm）カスW1を排出できないことがある。

更に、エアを利用するカス上がり防止機構は、ダイD
15 の下方に、極めて広いカス排出孔が形成されており、そのため、前記ダイ孔から吸引される外部のエアが、この広いカス排出孔内で分散し、吸引効果が小さい。

更に、上記先行例（特願2002-166876）において説明されているエアによるカス上がり防止機構は、
20 ダイDが取り付けられているダイホルダ95が固定されている場合であり、回転可能なダイホルダには適用できない。

即ち、よく知られているように、パンチホルダ94、
25 ダイホルダ95をそれぞれ回転可能なパンチ受け、ダイ受けに取り付け、打ち抜き形状に方向性を有する所定の

パンチ P、ダイ D がパンチセンタに位置決めされた後、該パンチ P、ダイ D を所望の角度に回転させ、その後ワード W に打ち抜き加工を施す場合がある。

ところが、このような金型回転機構を有するタレット

5 パンチプレスにおいて、従来は、カス上がり防止用のエアが供給できないことから、加工中に発生したカス W 1 を排出することができず、その結果、エアによるカス上
がり防止機構の適用範囲が狭められている。

換言すれば、従来は、エアによるカス上がり防止機構

10 は、金型 P、D が固定されている場合のみに適用され、金型 P、D が回転可能な場合には、適用されなかつた。

本発明は上述の課題を解決するためになされたもので、

その第一の目的は、パンチプレスに適用可能であつて、しかも大口径の金型から小型金型及び回転機構を有する

15 金型にも適用可能なカス上がり防止機構、ダイ装置、ダイ及びノズル部材を提供することにある。

本発明の第二の目的は、薄刃金型に適用可能なカス上
がり防止機構を備えたダイ装置、ダイ及びノズル部材を
提供することにある。

20 本発明の第三の目的は、金型回転機構を有するパンチ
プレスにおいて、金型がどのような角度に位置決めされ
てもエアを供給可能とすることにより、回転金型にも適
用できるカス上がり防止機構を提供することにある。

上記目的を達成するために、本発明に基づく第1アスペクトのカス上がり防止機構は、回転可能な上部タレット6と下部タレット7上に配置した複数個のパンチPとダイDから成る金型の中から所望の金型をパンチセンタCで選択し、該パンチセンタCに位置決めされたワークWに所定のパンチ加工を施すタレットパンチプレスにおいて、以下を含む：上記パンチセンタCに設置されたディスクサポート24の上面にエア供給口28を設け、該エア供給口28の直上方に対応する下部タレット7下面上の位置に、ダイD下方のカス排出孔35に連通するエア導入口29を設けたことを特徴とするカス上がり防止機構；ワークWを打ち抜くためにダイDに形成されたダイ孔53に連通可能な排出孔47を有し、該排出孔47に向かって下向きに傾斜しエアAを噴射する複数個の噴射口32と、各噴射口32にエアAを導入する導入部31を設けたことを特徴とするノズル部材46；ワークWを打ち抜くためのダイ孔53を備えたダイD。

上記ダイDの下方に、ダイ孔53に連通した排出孔47を有するノズル部材46を設け、該排出孔47に向かって下向きに傾斜しエアAを噴射する複数個の噴射口32と、各噴射口32にエアAを導入する導入部31を前記ノズル部材46に設けたことを特徴とする。

また、上記ダイDの下方に、ダイ孔53でワークWから打ち抜かれたカスW1を下向きに吸引すべくエアAを噴射する複数個の噴射口32を有するノズル部材46を

設け、該ノズル部材 4 6 にエア A を導入する導入部 3 1 に連通しエア A を供給する連通管 3 0 を上記ダイホルダ 2 3 に設けたことを特徴とするダイ装置という手段を講じている。

5 従って、本発明の構成によれば、例えば下部タレット 7 上の各ダイホルダ 2 3 に、トラック T 1、T 2、T 3 の数に応じて半径方向に 3 つのダイ D が取り付けられている場合に、3 つのダイ D に対応してディスクサポート 2 4 の上面に 3 つのエア供給口 2 8 を設けると共に、
10 下部タレット 7 の下面上であって、前記エア供給口 2 8 に直上方に対応する位置に、3 つのエア導入口 2 9 を、ダイホルダ 2 3 ごとに設ければ、タレット 6、7 を同期回転させて、下部タレット 7 上の選択すべき所望のダイ D を取り付けたダイホルダ 2 3 をパンチセンタ C に位置
15 決めすると、前記ディスクサポート 2 4 の上面に設けたエア供給口 2 8 の直上方に、下部タレット 7 の下面上に設けた該当するエア導入口 2 9 が位置決めされる。
この状態で、ストライカ 2 のトラック位置 C 1、C 2、C 3 に合わせて切換弁 3 4 を切り替えれば、前記 3 つの
20 エア供給口 2 8 のうちの該当するエア供給口 2 8 のみがエア源 2 5 に接続され、選択されたダイ D 下方のカス排出孔 3 5 のみにエア A が噴射されることにより、ダイ孔 5 3 の下方に負圧が発生し、ワーク W 加工時に発生したカス W 1 は、ダイ孔 5 3 から下方に強く吸引され、カス
25 抜け穴 4 5 からカス排出孔 3 5 を通過し外部へ排出され

るので、カス上がりが防止される。

これにより、上記本発明によるカス上がり防止機構とノズル部材とダイとダイ装置は、タレットパンチプレスにも適用可能となり、また、このようにエアAを利用してカス上がりを防止することから、従来の金型P、Dに工夫を施す場合に比べて標準金型にも、小型金型にも適用可能となる。

従って、本発明によれば、タレットパンチプレスに適用可能であって、しかも標準金型にも、小型金型にも適用可能なカス上がり防止機構とノズル部材とダイとダイ装置を提供することができる。

上記第二の目的を達成するために、本発明に基づく第2アスペクトの金型装置は以下を含む：ワークWを打ち抜くためのダイ孔153を備えたダイD；上記ダイD内に、ダイ孔153に連通した排出孔47を有するノズル部材146を組み込み、該排出孔47に向かって下向きに傾斜しエアAを噴射する複数個の噴射口132；前記ノズル部材146に設けられ、各噴射口132にエアAを導入する導入部131。

従って、本発明の構成によれば、例えば前記ダイD内に組み込んだノズル部材146の排出孔147の開口を、ダイ孔153の開口より若干大きく形成すると共に、該ノズル部材146の排出孔147に連通しそれより若干大きい開口のダクト149を取り付けたことにより、排出孔147に向かって下向きに傾斜しエアAを噴射する。

複数個の噴射口 132 が、ダイ孔 153 に近くなり、また、中央部近傍のより小さい領域に集中して設けられるようになり、更に、ダイ D の下方の広いカス排出孔 135 内にダクト 149 が配置されている。

これにより、上記複数個の噴射口 132 から噴射されるエアが、ダクト 49 内の位置 C に集束することにより、該位置 C を中心とする負圧の発生位置が、ダイ孔 153 により近くなり、また、その負圧がより大きくなり、更に、その大きな負圧によりダイ孔 153 を介して外部から吸引されるエア B も、分散せずに上記ダクト 149 内に集中するので、エア B の吸引力が大きくなり、大口径・薄刃金型によりワーク W を打ち抜いた場合に、例えば 5 mm × 40 mm の細長いカス W1 が発生するが、このカス W1 は、前記した大きい吸引力のエア B により強く吸引されることにより、外部に排出される。

従って、本発明によれば、大口径・薄刃金型に適用可能なカス上がり防止機構を備えたダイ金型を提供することが可能となる。

上記第三の目的を達成するために、本発明に基づく第 20 3 アスペクトの装置は、ワーク W を打ち抜くためのダイ孔 253 を備えたダイ D をダイホルダ 223 に取り付け、該ダイホルダ 223 を回転可能なダイ受け 264 に取り付けたダイ装置であって、以下を含む：上記回転可能なダイ受け 264 の外側面に設けられ、外部から供給されるエア A を循環させる環状溝 231a；該環状溝 231

a から、カス排出孔 235 に向かって下向きに傾斜した複数個の噴射口 232 にエア A を導入するエア導入部。

従って、本発明の構成によれば、回転可能なダイ受け 264 の外側面に、前記環状溝 231a を設けたことにより、例えばダイ受け 264 の開口部 241 に挿入したエジェクタパイプ 233 に、複数個の噴射口 232 を設けた場合には、該環状溝 231a に連通するダイ受け 264 の水平貫通孔 231b と、該水平貫通孔 231b 及び複数個の噴射口 232 に連通するエジェクタパイプ 233 の外側面の環状溝 2231c によりエア導入部を構成すれば、ダイ D がどのような角度（例えば α ）に位置決めされても、外部から供給されたエア A は、環状溝 231a から前記エア導入部を経由して複数個の噴射口 232 から噴射され、例えばエジェクタパイプ 233 内の位置 E に集束するので、ダイ孔 253 の下側に負圧が発生することにより、ダイ孔 253 を介して外部からエア B が吸引され、ワーク W 加工中に発生したカス W1 が強く吸引されることにより、外部に排出される。

従って、本発明によれば、金型回転機構を有するパンチプレスにおいて、金型 P、D がどのような角度に位置決めされてもエア A が供給可能となり、これにより、エアによるカス上がり防止機構は回転金型にも適用できるようになり、その適用範囲を拡大することができる。

本願発明に基づく第 4 アスペクトのカス上がり防止機構は、回転可能な上部タレットと下部タレット上に配置

した複数個のパンチとダイから成る金型の中から所望の金型をパンチセンタで選択し、該パンチセンタに位置決めされたワークに所定のパンチ加工を施すタレットパンチプレスにおいて、上記パンチセンタに設置されたダイ

5 スクサポートの上面にエア供給口を設け；該エア供給口の直上方に対応する下部タレット下面の位置に、ダイ下方のカス排出孔に連通するエア導入口を設けている。

本願発明に基づく第5アスペクトのカス上がり防止機構は、前記第4アスペクトのカス上がり防止機構において、上記下部タレット上の各ダイホルダに、トラック数に応じて半径方向に複数個のダイが取り付けられている場合に、複数個のダイに対応して、複数個のエア供給口を設けると共に、複数個のエア導入口を、ダイホルダごとに設けている。

15 本願発明に基づく第6アスペクトのカス上がり防止機構は、前記第4又は第5アスペクトのカス上がり防止機構において、上記複数個のエア供給口とエア源との接続を、ストライカのトラック位置に合わせて切り替えることにより、前記複数個のエア供給口のうちの該当するエア供給口のみがエア源に接続され、選択されたダイ下方のカス排出孔のみにエアが噴射される。

本願発明に基づく第7アスペクトのカス上がり防止機構は、前記第4、第5又は第6アスペクトのカス上がり防止機構において、上記カス排出孔に、ダイを戴置したエジェクタパイプが挿入され、該エジェクタパイプの側

面に、下部タレット下面上のエア導入口に連通し下向きに傾斜した噴出口を複数個設けた。

本願発明に基づく第8アスペクトのノズル部材は、ワークを打ち抜くためにダイに形成されたダイ孔に連通可能な排出孔を有し、該排出孔に向かって下向きに傾斜しエアを噴射する複数個の噴射口と、各噴射口にエアを導入する導入部を設けている。

本願発明に基づく第9アスペクトのノズル部材は、前記第8アスペクトのノズル部材において、上記導入部が、外周面に形成された溝により構成されている。

本願発明に基づく第10アスペクトのダイは、ワークを打ち抜くためのダイ孔を備えたダイにおいて、上記ダイの下方に、ダイ孔に連通した排出孔を有するノズル部材を設け、該排出孔に向かって下向きに傾斜しエアを噴射する複数個の噴射口と、各噴射口にエアを導入する導入部を前記ノズル部材に設けた。

本願発明に基づく第11アスペクトのダイ装置は、ダイホルダのダイ挿入孔に、ワークを打ち抜くためのダイ孔を備えたダイを取り付けたダイ装置において、上記ダイの下方に、ダイ孔でワークから打ち抜かれたカスを下向きに吸引すべくエアを噴射する複数個の噴射口を有するノズル部材を設け、該ノズル部材にエアを導入する導入部に連通しエアを供給する連通管を上記ダイホルダに設けた。

本願発明に基づく第12アスペクトのダイ装置は、前

記第11アスペクトのダイ装置において、上記連通管が、水平管又は垂直管を介して導入部に連通している。

本願発明に基づく第13アスペクトのダイ金型は、ワークを打ち抜くためのダイ孔を備えたダイにおいて、上記ダイ内に、ダイ孔に連通した排出孔を有するノズル部材を組み込み、該排出孔に向かって下向きに傾斜しエアを噴射する複数個の噴射口と、各噴射口にエアを導入する導入部を前記ノズル部材に設けた。

本願発明に基づく第14アスペクトのダイ金型は、前記第13アスペクトのダイ金型において、上記ノズル部材の排出孔の開口を、ダイ孔の開口より若干大きく形成し、ノズル部材の排出孔に連通しそれより若干大きい開口を有するダクトを取り付けた。

本願発明に基づく第15アスペクトのダイ金型は、前記第13又は第14アスペクトのダイ金型において、上記排出孔の両側であってノズル部材の上面に、エアを導入する導入部が設けられ、各導入部がT字型溝により構成され、該T字型溝が、排出孔の近傍に設けられてそれに平行であって長手方向に複数個の噴射口が設けられている平行部分と、該平行部分と連通しそれと直交して外方に延びる直交部分から成り、各直交部分がノズル部材の上面の外周に設けられたエア通路に連通している。

本願発明に基づく第16アスペクトのダイ金型は、前記第13、第14又は第15アスペクトのダイ金型において、上記ノズル部材の上面を遮蔽し該ノズル部材の排

出孔に連通しその開口とほぼ同じ大きさの開口の貫通孔を有する遮蔽プレートを介在させた状態で、該ノズル部材をダイのカス抜け穴の壁面に密着させている。

本願発明に基づく第17アスペクトのダイ装置は、ワ
5 ークを打ち抜くためのダイ孔を備えたダイをダイホルダに取り付け、該ダイホルダを回転可能なダイ受けに取り付けたダイ装置において、上記回転可能なダイ受けの外側面に、外部から供給されるエアを循環させる環状溝を設け、該環状溝から、カス排出孔に向かって下向きに傾
10 斜した複数個の噴射口にエアを導入するエア導入部を設けている。

本願発明に基づく第18アスペクトのダイ装置は、第
17アスペクトのダイ装置において、上記ダイが、カス排出孔を構成するダイ受けの開口部に挿入されたエジェクタパイプ上に戴置され、複数個の噴射口が、エジェクタパイプに設けられている場合に、エア導入部は、ダイ受けの外側面に設けられた環状溝に連通しダイ受けに設けられた水平貫通孔と、該水平貫通孔及び複数個の噴射口に連通しエジェクタパイプの外側面に設けられた環状溝により構成されている。

本願発明に基づく第19アスペクトのダイ装置は、第
17又は第18アスペクトのダイ装置において、上記ダイが、カス排出孔を構成するダイ受けの開口部に挿入されたエジェクタパイプ上に戴置され、複数個の噴射口が、エジェクタパイプの上方であつてダイ内に組み込まれた

ノズル部材に設けられている場合に、エア導入部は、ダイ受けの外側面に設けられた環状溝に連通しダイ受けに設けられたL字型貫通孔と、該L字型貫通孔に連通しエジェクタパイプのフランジに設けられた垂直貫通孔と、該垂直貫通孔に連通しダイに設けられた逆L字型貫通孔と、該逆L字型貫通孔及び複数個の噴射口に連通しノズル部材の上面に設けられたT字型溝により構成されている。

本願発明に基づく第20アスペクトのカス上がり防止機構は、以下を含む：パンチと協働して板状ワークピースに打ち抜き加工するダイを保持するダイホルダーであって、該ダイホルダーには、圧縮流体を送るための第1の連通管が形成されている；前記ダイホルダーを載置して固定する取り付け台であって、前記ダイホルダーに形成された前記第1の連通管と連通して該第1の連通管に圧縮流体を送るための第2の連通管が形成されている；及び前記ダイの下方に設けられる流体噴射部材であって、前記第1の連通管からの圧縮流体を噴出させるための傾斜した噴出管が複数形成されている；上記構成において、前記噴出管は、前記パンチとダイとによって打ち抜かれた打ち抜き片が下降すべき空間において、下方に圧縮流体を噴出させる。

本願発明に基づく第21アスペクトのカス上がり防止機構は、第20アスペクトのカス上がり防止機構において、前記噴出管の半径は、前記第1の連通管の半径より

も小さく設定してある。

本願発明に基づく第22アスペクトのカス上がり防止機構は、第20アスペクトのカス上がり防止機構において、前記流体噴射部材は、下方に延伸したパイプ形状を5した部材であり；前記複数の噴出管が、前記パイプ形状をした部材の中央に向かって、且つ下方に向かって傾斜している。

本願発明に基づく第23アスペクトのカス上がり防止機構は、第20アスペクト乃至第22アスペクトの内の10何れか1つのアスペクトのカス上がり防止機構において、前記流体噴射部材は、前記ダイの下方の凹部に嵌合されるノズル部材であり；及び前記複数の噴出管が、前記ノズル部材の中央に向かって、且つ下方に向かって傾斜している。

15 本願発明に基づく第24アスペクトのカス上がり防止機構は、第20アスペクト乃至第23アスペクトの内の何れか1つのアスペクトのカス上がり防止機構において、前記ダイホルダーを載置して固定する取り付け台は、シングルステーションのパンチプレスに設けられる基台で20ある。

本願発明に基づく第25アスペクトのカス上がり防止機構は、第20アスペクト乃至第24アスペクトの内の何れか1つのアスペクトのカス上がり防止機構において、前記ダイホルダーは、前記ダイを回転割り出しするため25のインデックスギアである；前記基台は、前記インデッ

クスギアと一体的に回転可能に設けられている；前記基台には、前記インデックスギアに形成された前記第1の連通管に圧縮流体を送るための前記第2の連通管が形成されている；及び前記基台の周囲には、前記基台が、どの回転位置に停止していても常に圧縮流体を前記第2の連通管に供給することができるジョイントが設けられて いる。

本願発明に基づく第26アスペクトのカス上がり防止機構は、第20アスペクト乃至第25アスペクトの内の 10 何れか1つのアスペクトのカス上がり防止機構において、前記ダイホルダーを載置して固定する取り付け台は、タッレットパンチプレスの下部タッレットディスクである。

本願発明に基づく第27アスペクトのカス上がり防止機構は、第20アスペクト乃至第26アスペクトの内の 15 何れか1つのアスペクトのカス上がり防止機構において、前記下部タッレットディスクの加工位置の、且つ、該下部タッレットディスクの下方には、ディスクサポートが設けられている；及び前記ディスクサポートには、前記下部タッレットディスクに形成された第2の連通管に前記圧縮流体を供給するための第3の連通管が設けられて いる。

本願発明に基づく第28アスペクトのカス上がり防止機構は、第20アスペクト乃至第27アスペクトの内の 20 何れか1つのアスペクトのカス上がり防止機構において、前記第2、第3の連通管は、各々複数形成されている；

前記第3の連通管と前記圧縮流体の流体源との間には、
前記圧縮流体の流れを切り換えるための切り換えバルブ
が、前記第3の連通管の数と同じ数設けられている。

5 図面の簡単な説明

図1は、従来のタレットパンチプレスの一般的説明図
である。

図2は、第1従来技術の説明図である。

図3は、第2従来技術の説明図である。

10 図4乃至図7は、第3従来技術の説明図である。

図8乃至図12は、第4従来技術の説明図である。

図13は、本発明の実施形態を示す全体図である。

15 図14は、本発明を構成するディスクサポートのエア
供給口と、下部タレットのエア導入口との関係を示す図
である（3トラック方式の場合）。

図15は、1トラック方式の場合におけるエア供給口
とエア導入口との関係を示す図である。

図16は、2トラック方式の場合におけるエア供給口
とエア導入口との関係を示す図である。

20 図17は、本発明を構成するカス排出孔を示す図であ
る。

図18は、本発明がエジェクタパイプを有する場合の
カス排出孔と噴射口との関係を示す図である。

25 図19は、本発明がエジェクタパイプを有さない場合
のカス排出孔と噴射口との関係を示す図である。

図 20 は、図 19 において、ノズル部材を用いて噴射口を設けた場合の実施形態を示す図である（3 ト ラック方式の場合）。

図 21 は、図 20 における一番内側のダイ D のカス排出孔へのノズル部材によるエア供給経路を示す図である。
5 (α - α 断面図)。

図 22 は、図 21 におけるノズル部材と連通管との関係を示す図である。

図 23 は、図 21 におけるノズル部材と連通管との関係を示す図である。
10

図 24 は、図 20 における真ん中のダイ D のカス排出孔へのノズル部材によるエア供給経路を示す図である
(β - β 断面図)。

図 25 は、図 24 におけるノズル部材と連通管との関係を示す図である。
15

図 26 は、図 24 におけるノズル部材と連通管との関係を示す図である。

図 27 は、図 20 における一番外側のダイ D のカス排出孔へのノズル部材によるエア供給経路を示す図である
20 (γ - γ 断面図)。

図 28 は、図 27 におけるノズル部材と連通管との関係を示す図である。

図 29 は、図 27 におけるノズル部材と連通管との関係を示す図である。

25 図 30 は、図 19 において、ノズル部材を用いて噴射

口を設けた場合の他の実施形態を示す図である。(2トラック方式の場合)。

図31は、本発明の第2実施形態を示す部分断面平面図である(3・5インチの金型P、Dの場合)。

5 図32は、本発明の第2実施形態を示す部分断面正面図である(3・5インチの金型P、Dの場合)。

図33は、本発明の第2実施形態の一部改変した様子を示す部分断面平面図である(2インチの金型P、Dの場合)。

10 図34は、本発明の第2実施形態の一部改変した様子を示す部分断面正面図である(2インチの金型P、Dの場合)。

図35は、図34及び図35にて示す装置の斜視図である。

15 図36は、本発明の作用を説明図する部分断面平面図である。

図37は、本発明の作用を説明図する部分断面正面図である。

図38は、本発明の第3実施形態を示す全体図である。

20 図39は、本発明に使用される金型回転機構を示す図である。

図40は、本発明の第3実施形態の要部を示す平面図である(1・1/4インチの金型P、Dの場合)。

25 図41は、本発明の第3実施形態の要部を示す部分断面正面図である(1・1/4インチの金型P、Dの場合)。

図42は、図40及び図41に示される装置のエア導入部を示す図である。

図43は、図40及び図41にて示す装置の作用を説明図する平面図である。

図44は、図40及び図41にて示す装置の作用を説明図する部分断面正面図である。

図45は、本発明の第4実施形態を示す平面図である(2インチの金型P、Dの場合)。

図46は、本発明の第4実施形態を示す部分断面正面図である(2インチの金型P、Dの場合)。

図47は、図45及び図46にて示す装置のエア導入部を示す図である。

図48は、図45及び図46にて示す装置の作用を説明図する平面図である。

図49は、図45及び図46にて示す装置の作用を説明図する部分断面正面図である。

図50は、本発明の第5実施形態のエア導入部を示す部分平面図である。

図51は、本発明の第5実施形態のエア導入部を一部変更した例を示す部分平面図である。

図52は、図50のLII-LII断面矢視図である。

図53は、図52のLIII-LIII断面矢視図である。

図54は、図53のエア導入部を一部変更した例を示す図である。

図55は、本発明に基づくカス上がり防止機構を備えた第6実施形態を説明するためのシングルパンチプレスの正面図である。

図56は、前記シングルパンチプレスのラムと回転機構を備えたパンチ・ダイを断面にて示す正面図である。

図57は、前記シングルパンチプレスのダイ周辺に備えたカス上がり防止機構を断面にて示す正面図である。

図58は、図57に示すカス上がり防止機構を一部変更した機構を断面にて示す正面図である。

10

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明を、実施の形態により添付図面を参照して説明する。図13は本発明の実施の形態を示す全体図である。図13に示すタレットパンチプレスは、上部タレット6と下部タレット7を有し、該上部タレット6と下部タレット7には、パンチホルダ22とダイホルダ23を介して複数個のパンチPとダイDから成る金型が配置されている。

上記上部タレット6の回転軸8と下部タレット7の回転軸9には、図示するように、チェーン4と5がそれぞれ巻回されていると共に、該チェーン4と5は、駆動軸3に巻回されている。この構成により、モータMを作動して駆動軸3を回転させ、チェーン4と5を循環させれば、上部タレット6と下部タレット7が同期回転し、前記複数個の金型の中から所望の金型をパンチセンタCに

において選択することができる。

図13に示すタレットパンチプレスは、タレット6、7を回転させて、先ず所望の金型を含む例えは半径方向の3トラック分の金型を、パンチセンタCに位置決めする。その後、更に後述するストライカシリンダ21を駆動して、ストライカ2を対応するいずれかのトラック位置C1、C2、C3に位置決めし、該位置決めされたストライカ2で選択された金型のパンチPを打圧し、ダイDと協働してワークWにパンチ加工を施すようになっている。

前記ストライカ2は、パンチセンタCにおいて、Y軸方向に位置決め可能であって、該ストライカ2は、ラム20に滑り結合しその外側面に取り付けたストライカシリンダ21に結合し、該ラム20は、上部フレーム1に設けられたラムシリンダ19により上下動するようになっている。

この構成により、ストライカシリンダ21を駆動すれば、ストライカ2を、選択すべき金型P、Dの直上方のトラック位置C1、C2、又はC3に位置決めでき、その状態で、ラムシリンダ19を駆動すれば、ラム20が下降することにより、既述したように、ストライカ2で上記選択されたパンチPを打圧し所定のパンチ加工が行われる。

上記パンチセンタCであって、下部タレット7の下方には、ディスクサポート24が設置され、前記ストライ

カ 2 によるパンチ P 打圧時にタレット 7 が受ける圧力を受容するようになっている。上記ディスクサポート 2 4 の上面上には、前記パンチセンタ C において選択可能な半径方向の金型 P、D の数に対応する数のエア供給口 2 5 8 が設けられている。例えば、図示するように、パンチセンタ C においては 3 トラック分の半径方向の 3 つの金型が選択可能な場合には、3 つのエア供給口 2 8 が、ディスクサポート 2 4 の上面上に設けられている。

上記 3 つのエア供給口 2 8 は、分岐管 2 7 を通じて切換弁 3 4 (例えばソレノイドバルブ) に結合し、該切換弁 3 4 は、主管 2 6 を通じてエア源 2 5 に結合されている。この構成により、後述する NC 装置 5 0 を構成するストライカ位置制御部 5 0 D が、ストライカシリンダ 2 1 のエンコーダからのフィードバック信号に基づいて、15 ストライカ 2 のトラック位置 C 1、C 2、C 3 を検出すると、該トラック位置 C 1、C 2、C 3 に合わせて前記切換弁 3 4 を切り替えることにより、前記 3 つのエア供給口 2 8 のうちの該当するエア供給口 2 8 のみをエア源 2 5 に接続することができる。

これにより、前記エア源 2 5 を作動すれば、エア A が主管 2 6 と切換弁 3 4 と該当するエア供給口 2 8 から供給され、対応するエア導入口 2 9 から導入され、後述する連通管 3 0 を通って選択されたダイ D 下方のカス排出孔 3 5 に噴射される(図 1-8、図 1-9)。上記ディスクサポート 2 4 のエア供給口 2 8 の直上方に対応する下部タ

レット 7 下面上の位置には、後述するダイ D 下方のカス排出孔 35 に連通するエア導入口 29 が設けられている。

そして、上記エア導入口 29 は、後述するように（図 14）ダイホルダ 23 ごとに設けられ、各ダイホルダ 23 ごとに設けられたエア導入口 29 の数は、前記エア供給口 28 の数と同じ、例えば 3 つである。即ち、既述したように、図 13、図 14においては、3 トラック分の半径方向の 3 つの金型が選択可能であり、これにより、下部タレット 7 上の（図 14）各ダイホルダ 23 には、10 トラック T1、T2、T3 ごとに半径方向にダイ D が取り付けられている。このように、ダイホルダ 23 に取り付けられた 3 つのダイ D に対応して、下部タレット 7 の下面上であって、前記エア供給口 28 の直上方に対応する位置には、3 つのエア導入口 29 が、ダイホルダ 23 ごとに設けられている。

従って、前記モータ M を（図 13）駆動してタレット 6、7 を同期回転させて、下部タレット 7 上の（図 14）選択すべき所望のダイ D を取り付けたダイホルダ 23 をパンチセンタ C に位置決めすると、前記ディスクサポート 24 の上面に設けたエア供給口 28 の直上方に、下部タレット 7 の下面上に設けたエア導入口 29 が位置決めされる。この状態で、前記したように、ストライカ 2 のトラック位置 C1、C2、C3 に合わせて切換弁 34 を切り替えれば、前記 3 つのエア供給口 28 のうちの該当するエア供給口 28 のみがエア源 25 に接続され、選

択されたダイD下方のカス排出孔35(図17)のみにエアAが噴射され、それに基づいて発生した負圧により、カスW1は(図18)ダイ孔53下方に強く吸引され、カス上がりが防止される。尚、1トラックT分の(図15)金型P、Dのみ選択可能な場合には、ディスクサポート24上面上の3つのエア供給口28に対して、下部タレット7下面上のエア導入口29は、1つである。

この構成により、タレット6、7を同期回転させて、選択すべき1つのダイDを取り付けたダイホールダ23をパンチセンタCに位置決めすると、ディスクサポート24上面上の3つのエア供給口28のうちの例えば図15に向かって一番上のエア供給口28の直上方に、下部タレット7下面上の1つのエア導入口29が位置決めされると共に、該一番上のエア供給口28のみがエア源25に接続され、上記選択されたダイD下方のカス排出孔35のみにエアAが噴射され、それに基づいて発生した負圧により、カスW1はダイ孔53下方に強く吸引され、カス上がりが防止される。また、2トラックT1、T2分の(図16)金型P、Dのみ選択可能な場合には、ディスクサポート24上面上の3つのエア供給口28に対して、下部タレット7下面上のエア導入口29は、2つである。

この構成により、同様に、タレット6、7を同期回転させて、選択すべき2つのダイDを取り付けたダイホールダ23をパンチセンタCに位置決めすると、ディスクサ

ポート 24 上面上の 3 つのエア供給口 28 のうちの例え
ば図 4 に向かって一番上と真ん中のエア供給口 28 の直
上方に、下部タレット 7 下面上の 2 つのエア導入口 29
が位置決めされると共に、該当する例えば一番上のエア
5 供給口 28 のみがエア源 25 に接続され、選択された例
えば外側のダイ D 下方のカス排出孔 35 (図 17) のみ
にエア A が噴射され、それに基づいて発生した負圧によ
り、カス W 1 は (図 18) ダイ孔 53 下方に強く吸引さ
れ、カス上がりが防止される。

10 上記各ダイホルダ 23 に (図 17) 取り付けられた例
えば 3 つのダイ D の下方には、カス排出孔 35 が設けら
れ、該カス排出孔 35 には、金型交換時にダイ D を押し
上げるエジェクタパイプ 33 が挿入されている。即ち、
図 18 に示すように、ダイ D の下方のダイホルダ 23 に
15 形成された開口部 41、下部タレット 7 に形成された開
口部 42、ディスクサポート 24 に形成された開口部 4
3、下部フレーム 18 に形成された開口部 44 によりカ
ス排出孔 35 が構成されている。そして、挿入孔 40 の
肩部 40A には、ダイ D を戴置したエジェクタパイプ 3
20 3 のフランジが係止し、該エジェクタパイプ 33 は、下
方に伸びることにより、前記カス排出孔 35 に挿入され
ている。

一方、下部タレット 7 下面上のエア導入口 29 からは、
連通管 30 が上方に伸びて下部タレット 7 を貫通し、曲
25 折してダイホルダ 23 に進入し、該連通管 30 は、上記

エジェクタパイプ 3 3 の外側面の環状溝 3 1 に連通し、該環状溝 3 1 には、エジェクタパイプ 3 3 の内側に向かって下向きに傾斜した噴出口 3 2 が、複数個形成されている。この構成により、既述したように、ストライカ 2 5 の（図 1 3）トラック位置 C 1、C 2、C 3 に合わせてエア源 2 5 に接続された該当するエア供給口 2 8（図 1 8）から供給されたエア A は、エア導入口 2 9 から連通管 3 0 を通過後、前記エジェクタパイプ 3 3 の環状溝 3 1 を通って下向きに傾斜した噴出口 3 2 からカス排出孔 3 5 に噴射される。この結果、ダイ D に形成されたワーク W を打ち抜くためのダイ孔 5 3 の下方に負圧が発生し、ダイ孔 5 3 を介して外部のエアが吸引される。

従って、ワーク W 加工時に発生したカス W 1 は、前記エジェクタパイプ 3 3 の下向きに傾斜した噴出口 3 2 からのエア A に基づいて発生した負圧により、ダイ孔 5 3 から下方に強く吸引されることにより、カス抜け穴 4 5 からカス排出孔 3 5 を通過して外部に強制的に排出される。

また、図 1 9 に示すように、カス排出孔 3 5 にエジェクタパイプ 3 3 が挿入されていない場合には、ダイホルダ 2 3 に既述した下向きに傾斜した噴出口 3 2 を複数個形成し、前記エア導入口 2 9 からダイホルダ 2 3 まで延びる連通管 3 0 を分岐して各噴出口 3 2 に連通させる。

これにより、同様に、ストライカ 2 の（図 1 3）トラック位置 C 1、C 2、C 3 に合わせてエア源 2 5 に接続さ

れた該当するエア供給口 28 (図 19) から供給されたエア A は、エア導入口 29 から連通管 30 を通過後、分岐して前記ダイホルダ 23 の下向きに傾斜した噴出口 32 からカス排出孔 35 に噴射される。この結果、同様に、
5 ダイ D に形成されたワーク W を打ち抜くためのダイ孔 53 の下方に負圧が発生し、ダイ孔 53 を介して外部のエアが吸引される。

従って、ワーク W 加工時に発生したカス W 1 は、前記ダイホルダ 23 の下向きに傾斜した噴出口 32 からのエア A に基づいて発生した負圧により、ダイ孔 53 から下方に強く吸引されることにより、カス抜け穴 45 からカス排出孔 35 を通過して外部に強制的に排出される。
10

図 20 ~ 図 27 は、上記図 19 で説明したカス排出孔 35 にエジェクタパイプ 33 が挿入されていない場合の具体例であって、いずれもエジェクタパイプ 33 の代わりにノズル部材 46 が用いられ、該ノズル部材 46 には、複数個の噴射口 32 が設けられている。図 20において、下部タレット 7 上のダイホルダ 23 のうちの上部ダイホルダ 23A には、ダイ D が、下部ダイホルダ 23B には、
15
20 ノズル部材 46 がそれぞれ配置されている。

下部ダイホルダ 23B には(図 21、図 23、図 25)、既述したカス排出孔 35 を構成する開口部 41 が形成され、該開口部 41 の上部は、図示するように若干広くなっている、この広くなっている部分に、ノズル部材 46
25 が挿入されている。そして、このノズル部材 46 には、

前記ダイDが戴置され、該ダイDは、上部ダイホルダ23Aのダイ挿入孔40から上方に突出している。

ノズル部材46は(図22、図24、図26)、各ダイDについて共通の構造を有していてほぼ円筒状であり、

5 内側には、前記ダイ孔53に連通し、既述したカス排出孔35(図21、図23、図25)の一部を構成する排出孔47が形成され、外周面には、溝31が環状に形成されている。この環状溝31は、後述する噴射口32にエアAを導入する導入部を構成している。そして、この
10 環状溝31には、内側の前記排出孔47に向かって下向きに傾斜し、既述したようにエアAを噴射する噴射口32が複数個形成されている。

一方、前記下部タレット7(図13下面上のエア導入口29から延びる3本の連通管30の(図20)うちの
15 一番内側のダイDのカス排出孔35に(図21)エアAを供給する連通管30は、該ダイDのノズル部材46の溝31とほぼ同じ高さ位置を保持したままで、下部ダイホルダ23Bに進入して真っ直ぐ進んで該ノズル部材46の近傍まで延びている。そして、この連通管30は(図
20 22A)、ノズル部材46の近傍で、直交する水平の管30Aに結合され、該水平管30Aの出口は、該ノズル部材46の溝31に入り込んでいる。

この構成により、一番内側のダイD(図20)が選択された場合には、前記したエア源25(図13)に接続
25 されたエア供給口28と、それに対応するエア導入口2

9を通過し、この連通管30に入ったエアAは(図22)、水平管30Aで直角に曲げられて、その出口からノズル部材46の溝31に供給され、下向きに傾斜した複数個の噴射口32からカス排出孔35に(図21)噴射される。この結果、同様に、ダイ孔53の下方に負圧が発生し、ダイ孔53を介して外部のエアが吸引される。

従って、ワークW加工時に発生したカスW1は、前記ノズル部材46の下向きに傾斜した噴出口32からのエアAに基づいて発生した負圧により、ダイ孔53から下方に強く吸引されることにより、カス抜け穴45からカス排出孔35を通過して外部に強制的に排出される。また、上記3本の連通管30の(図20)うちの真ん中のダイDのカス排出孔35に(図23)エアAを供給する連通管30は、既述した一番内側のダイD用の(図20)連通管30より下方の高さ位置を保持したままで、下部ダイホルダ23Bに進入して真っ直ぐ進んで該ノズル部材46の近傍まで伸びている。

この場合、下部ダイホルダ23Bに進入した連通管30は(図23)、Y軸方向から見ると、ノズル部材46の溝31側にはほぼ半分程度変位している。そして、この連通管30は(図25)、ノズル部材46の近傍で、直交する垂直の管30Bに結合されている。上記垂直管30Bは、上方に延びてノズル部材46の下方フランジ46Aにはほぼ半分48がくい込んだ後、図示するようにそのまま半分が開放状態で溝31を通過し、上方フランジ46

Bに当接し、頂部49が閉鎖されている。このように、真ん中のダイDのカス排出孔35に(図24)エアAを供給する連通管30は、狭い下部ダイホルダ23B内の空間を有效地に利用することにより、垂直管30Bと協働してノズル部材46の溝31と連通している。

この構成により、真ん中のダイDが選択された場合には、エア源25(図13)に接続された該当するエア供給口28と、それに対応するエア導入口29を通過し、この連通管30に入ったエアAは(図25、図26)、垂直管30Bで直角上方に曲げられて、ノズル部材46の下方フランジ46Aにくい込んだ垂直管30Bの半分48を含む開放部分から該ノズル部材46の溝31に供給され、下向きに傾斜した複数個の噴射口32からカス排出孔35に(図24)噴射される。

その結果、ダイ孔53の下方に負圧が発生し、該ダイ孔53を介して外部のエアが吸引される。従って、ワークW加工時に発生したカスW1は、前記ノズル部材46の下向きに傾斜した噴出口32からのエアAに基づいて発生した負圧により、ダイ孔53から下方に強く吸引されることにより、カス抜け穴45からカス排出孔35を通過して外部に強制的に排出される。

更に、上記3本の連通管30の(図20)うちの一一番外側のダイDのカス排出孔35に(図27)エアAを供給する連通管30は、前記した真ん中のダイD用の連通管30(図24乃至図26)とは開口部41に関して反

対側においてほぼ同じ高さ位置を保持したままで、下部ダイホルダ 23B に進入して真っ直ぐ進んで一番外側のノズル部材 46 の近傍まで延びている。

この場合、下部ダイホルダ 23B に進入した連通管 30 は（図 27）、Y 軸方向から見ると、前記したように、真ん中のダイ D 用の連通管 30（図 24）とは反対側に配置されているが、同様に、当該ノズル部材 46（図 27）の溝 31 側にほぼ半分程度変位している。そして、この連通管 30 は（図 28）、ノズル部材 46 の近傍で、
10 直交する垂直の管 30C に結合されている。

上記垂直管 30C は、上方に延びて外子 46 の下方フランジ 46A にほぼ半分 51 がくい込んだ後、図示する
ようにそのまま半分が開放状態で溝 31 を通過し、上方
フランジ 46B に当接し、頂部 52 が閉鎖されている。
15 このように、一番外側のダイ D のカス排出孔 35 に（図
27）エア A を供給する連通管 30 は、同様に、狭い下
部ダイホルダ 23B 内の空間を有効に利用することによ
り、垂直管 30C と協働してノズル部材 46 の溝 31 と
連通している。

20 この構成により、一番外側のダイ D が（図 20）選択
された場合には、エア源 25（図 13）に接続された該
当するエア供給口 28 と、それに対応するエア導入口 29
を通過し、この連通管 30 に入ったエア A は（図 28、
図 29）、垂直管 30C で直角上方に曲げられて、ノズル
25 部材 46 の下方フランジ 46A にくい込んだ垂直管 30

C の半分 5.1 を含む開放部分から該ノズル部材 4.6 の溝 3.1 に供給され、下向きに傾斜した複数個の噴射口 3.2 からカス排出孔 3.5 に（図 27）噴射される。

その結果、ダイ孔 5.3 の下方に負圧が発生し、該ダイ 5.孔 5.3 を介して外部のエアが吸引される。従って、ワ 1.ク W 加工時に発生したカス W.1 は、前記ノズル部材 4.6 の下向きに傾斜した噴出口 3.2 からのエア A に基づいて発生した負圧により、ダイ孔 5.3 から下方に強く吸引さ 10.れることにより、カス抜け穴 4.5 からカス排出孔 3.5 を 通過して外部に強制的に排出される。

図 30 は、ノズル部材 4.6 を用いて噴射口 3.2 を設けた場合の他の実施形態を示し、図 8 と異なり、半径方向 15.に 2 つの金型 P、D が選択可能な 2 トランク方式の場合である。この場合には、既述したように（図 16）、下部 タレット 7 上の各ダイホルダ 2.3 ごとに、該下部タレッ ト 7 下面上のエア導入口 2.9 が、2 つずつ設けられ、こ のエア導入口 2.9 から延びる 2 本の連通管 3.0 が（図 3 0）、下部ダイホルダ 2.3 B に進入している。

この内側と外側のダイ D 用の 2 本の連通管 3.0 は、図 20.2.0 における一番内側のダイ D 用の連通管 3.0 と一番外 側の連通管 3.0 と同様の構成により、下部ダイホルダ 2.3 B に進入後、それぞれのノズル部材 4.6 の溝 3.1 と連 通している。即ち、内側のダイ D 用の連通管 3.0 は（図 3.0）、図示するように、該ダイ D のノズル部材 4.6 の溝 25.3.1 とほぼ同じ高さ位置を保持したままで、下部ダイホ

ルダ 23B に進入して真っ直ぐ進んで該ノズル部材 46 の近傍まで延び、その後は、同様に、直交する水平の管 30A (図 22、図 23 に相当) に結合され、該水平管 30A の出口は、該ノズル部材 46 の溝 31 に入り込ん 5 でいる。

また、外側のダイ D 用の連通管 30 は (図 30)、上記 内側のダイ D 用の連通管 30 より下方の高さ位置であつて若干ノズル部材 46 側、換言すれば、当該ノズル部材 46 の (図 27 に相当) 溝 31 側にほぼ半分程度変位し 10 た位置を保持したままで、下部ダイホルダ 23B に進入 して真っ直ぐ進んで該ノズル部材 46 の近傍まで延び、その後は、同様に、直交する垂直管 30C (図 28、図 29 に相当) に結合され、該垂直管 30C は、既述した ような構成により (図 28) 溝 31 と連通している。 15 図 30において、その他の構成は、図 20 と全く同様 であり、説明は省略する。また、1 トラック方式の場合 には (図 15)、各ダイホルダ 23 ごとにダイ D は 1 つだけ取り付けられており、それに対応してエア導入口 29 と連通管 30 も、それぞれ 1 つずつであり、該連通管 3 20 0 とノズル部材 46 との関係、及びノズル部材 46 の構 造は、前記図 20 の一番内側のダイ D と、図 30 の内側 のダイ D について説明したのと全く同様である。

前記カス W1 が剪断される元のワーク W は、加工中は クランプ 13 に (図 13) 把持され、該クランプ 13 は、 25 キャリッジ 12 に取り付けられている。キャリッジ 12

は、X軸ガイドレール16を介してキャリッジベース1
1に取り付けられ、該キャリッジ12には、X軸モータ
M_xのボールねじ15が螺合している。また、キャリッ
ジベース11は、下部フレーム18上のY軸ガイドレー
ル17に滑り結合し、該キャリッジベース11には、Y
軸モータM_yのボールねじ14が螺合している。

この構成により、X軸モータM_xとY軸モータM_yを
作動すると、キャリッジ12がキャリッジベース11上
でX軸方向に、キャリッジベース11がY軸方向にそれ
ぞれ移動するので、キャリッジ12に取り付けたクラン
プ13に把持されたワークWを加工テーブル10上で搬
送してパンチセンタCに位置決めすることができ、例え
ば打ち抜き加工が行われる。上記構成を有するタレット
パンチプレスの制御装置は、NC装置50(図13)に
より構成され、該NC装置50は、CPU50Aと、加
工制御部50Bと、タレット回転制御部50Cと、スト
ライカ位置制御部50Dと、入出力部50Eと、記憶部
50Fと、ワーク位置決め制御部50Gにより構成され
ている。

CPU50Aは、NC装置50の判断主体であって、
加工制御部50B、タレット回転制御部50Cなど図1
に示す装置全体を統括制御する。加工制御部50Bは、
ラムシリンダ19を作動し、所定のトラック位置C1、
C2、C3に位置決めされたストライカ2を下降するこ
とにより、選択されたパンチPを打圧させて、対応する

ダイDと協働してワークWに所定の加工を施し、また加工中は、エア源25を作動し、該エア源25に接続したエア供給口28を介してエアAを供給する。

タレット回転制御部50Cは、モータMを作動してタレットセンタRを中心としてタレット6、7を同期回転させ、選択すべき所望の金型P、Dが取り付けられたホルダ22、23をパンチセンタCに位置決めする。ストライカ位置制御部50Dは、ストライカシリンダ21を作動してストライカ2を所定のトラック位置C1、C2、C3に位置決めると共に、既述したように、ストライカシリンダ21のエンコーダからのフィードバック信号に基づいて、ストライカ2のトラック位置C1、C2、C3に合わせて前記切換弁34を切り替え、ディスクサポート24上面上の該当するエア供給口28のみをエア源25に接続する。

入出力部50Eは、キー、マウスなどにより加工プログラム、データなどを入力してこれを画面で確認し、入力した加工プログラムなどは記憶部50Fに記憶される。ワーク位置決め制御部50Gは、X軸モータMxとY軸モータMyを作動し、クランプ13に把持されたワークWをパンチセンタCに位置決めする。

以下、上記構成を有する本発明の動作を説明する。例えば、タレットパンチプレスに(図13)ワーク搬入出装置(図示省略)からワークWが搬入されると、それを検知したCPU50Aは、ワーク位置決め制御部50G

を制御してX軸モータM_xとY軸モータM_yを駆動し、クランプ15に把持されたワークWをパンチセンタCに位置決めする。

次に、CPU50Aは、タレット回転制御部50Cを介してモータMを作動し、タレット6、7を同期回転させることにより、選択すべき所望の金型P、Dが取り付けられたホルダ22、23をパンチセンタCに位置決めする。

次いで、CPU50Aは、ストライカ位置制御部50Dを介してストライカシリンダ21を作動し、ストライカ2を、選択すべき金型P、Dの所定のトラック位置C1、C2、C3に位置決めした後、加工制御部50Bを制御し、ラムシリンダ19を作動して上記位置決めされたストライカ2を下降させ、選択されたパンチPを打圧させて、対応するダイDと協働してワークWに所定の加工を施す。

また、同時に、CPU50Aは、ストライカ位置制御部50Dを制御して、ストライカシリンダ21のエンコーダからのフィードバック信号に基づいて、ストライカ2のトラック位置C1、C2、C3に合わせて前記切換弁34を切り替え、ディスクサポート24上面上の該当するエア供給口28のみをエア源25に接続する。

これにより、エア源25に接続された該当するエア供給口28（例えば図18）から供給されたエアAは、エア導入口29から連通管30を通過し、エジェクタパイ

3 プ 3 の環状溝 3.1 を通って下向きに傾斜した噴出口 3

2 からカス排出孔 3.5 に噴射される。

従って、このエジェクタパイプ 3.3 の下向きに傾斜した噴出口 3.2 からのエア A に基づいて、ダイ孔 5.3 の下方には負圧が発生し、ワーク W 加工時に発生したカス W 1 は、ダイ孔 5.3 の下方に強く吸引されることにより、カス抜け穴 4.5 からカス排出孔 3.5 を通過して外部に強制的に排出される。

上記のとおり、本発明によれば、タレットパンチプレスに適用可能であって、しかも標準金型にも、小型金型にも適用可能なカス上がり防止機構とノズル部材とダイとダイ装置を提供するという効果を奏すこととなった。

次に、本願発明の第2実施形態について図 3.1 乃至図 3.7 を参照して説明する。

15 図 3.1、図 3.2 は本発明の第2実施形態、図 3.3、図 3.4 は本発明の第2実施形態を一部改変した態様をそれぞれ示し、前者は 3.5 インチ用、後者は 2 インチ用であって、いずれも大口径・薄刃金型を構成するダイ D 内に、遮蔽プレート 1.5.1 と、ノズル部材 1.4.6 が組み込まれ、該ノズル部材 1.4.6 には、ダクト 1.4.9 が設けられている。

当該図においては、ダイ D、遮蔽プレート 1.5.1、ノズル部材 1.4.6、ダクト 1.4.9、及びエジェクタパイプ 1.3.3 の大きさが異なるだけであって、それらの結合関係は全く同じであり、以下、主に図 3.3、図 3.4 につい

て（2インチ用）詳述する。

図33、図34において、ダイホルダ123に（図3
4）キー156・キー溝157を介して取り付けられた
ダイDの下方には、カス排出孔135が設けられ、該カ
ス排出孔135には、金型交換時にダイDを押し上げる
エジェクタパイプ133が挿入されている。即ち、ダイ
Dが挿入されたダイホルダ123に形成された開口部1
41、下部タレット107に形成された開口部142、
ディスクサポート124に形成された開口部143、下
部フレーム118に形成された開口部144によりカス
排出孔135が構成されている。

そして、挿入孔140の肩部140Aには、ダイDを
戴置したエジェクタパイプ133のフランジが係止し、
該エジェクタパイプ133は、下方に伸びることにより、
15 前記カス排出孔135に挿入され、該エジェクタパイプ
133内には、ノズル部材146の下面に取り付けたダ
クト149が、エジェクタパイプ133のほぼ半分の高
さ位置まで伸びている。

一方、下部タレット107下面上のエア導入口129
20 からは、連通管130が上方に伸びて下部タレット7を
貫通し、曲折してダイホルダ23に進入し、該連通管1
30は、上記エジェクタパイプ133を貫通し、ダイD
に形成されたエア流入口148に連通している。

更に、エア流入口148は、ノズル部材146に形成
25 された導入部131に連通し、該導入部131には、該

ノズル部材 146 の排出孔 147 の内側に向かって下向
きに傾斜した噴出口 132 が、複数個形成されている。

上記ダイD 内には、遮蔽プレート 151 を介してノズル
部材 146 が組み込まれ、該ノズル部材 146 には、ダ
5 クト 149 が取り付けられている。このうちのノズル部
材 146 は、例えば偏平な円筒状であり(図 35)、内側
には、前記ダイ孔 153 と、後述する遮蔽プレート 15
1 の貫通孔 154 に連通する排出孔 147 が形成されて
いる。

10 上記排出孔 147 の開口は、ダイ孔 153 の開口より
若干大きく例えば 7 mm × 44 mm であり、該排出孔 1
47 の(図 36)両側であってノズル部材 146 の上面
146A には、T 字型の溝 131 が形成され、該 T 字型
溝 131 は、後述する噴射口 132 にエア A を導入する
15 導入部を構成している。

上記 T 字型溝 131 は、排出孔 147 の近傍に設けら
れてそれに平行する部分 131A と、該平行部分 131
A に連通しそれと直交して外方に延びる部分 131B に
より構成されている。

20 このうち、平行部分 131A には(図 36)、図示する
ように、長手方向に噴射口 132 が複数個形成され、各
噴射口 132 は、排出孔 147 に向かって下向きに傾斜
している。この場合、排出孔 147 の両側の噴射口 13
2 の傾斜角 θ は(図 37)、両側の噴射口 132 から噴

25 射されたエア A が、排出孔 147 の出口の直下であって、

ダクト 149 内の位置 C に集束するような角度である。

また、ノズル部材 146 の上面 146A の外周は（図 35）、図示するように、段差があつて一段低くなつてお
り、下方に傾斜した環状のエア通路 55 が形成されてい
る。そして、この環状のエア通路 155 には、前記 T 字
5 型溝 131 を構成する直交部分 131B が連通している。

一方、遮蔽プレート 151 は、例えばナイロン製であ
って、前記ノズル部材 146 の上面 146A を遮蔽する
ことにより、前記 T 字型溝 131 と、外周のエア通路 1
10 155 を閉鎖し、該ノズル部材 146 をダイ D のカス抜け
穴 145 の壁面に密着させる機能を有し、その中央には、
該ノズル部材 146 の排出孔 147 の開口とほぼ同じ大
きさの開口（例えば 7 mm × 44 mm）の貫通孔 154
が形成されている。

15 更に、ダクト 149 は、例えば全体が直方体形状の筒
であつて、その開口が前記ノズル部材 146 の排出孔 1
47 の開口より若干大きく例えば 8 mm × 45 mm であ
り、両側にプラケット 152 が取り付けられている。

このダクト 149 は、前記したように、複数個の噴射
20 口 132 から噴射されるエア A を位置 C に（図 36、図
37）集束させると共に、該位置 C を中心として生じた
大きな負圧を発生させ、該負圧に基づいてダイ孔 153
から吸引される外部のエアを狭い領域に集中させること
により、吸引力を強化し、該強化した吸引力により吸引
25 されたカス W 1 を通過させる機能を有する。

この構成により、ノズル部材 146 の（図 35）上面
146A に遮蔽プレート 151 を載せてその貫通孔 15
4 をノズル部材 146 の排出孔 147 に合わせ、該遮蔽
プレート 151 をダイD のカス抜け穴 145 の天井に当
5 接させ、ダクト 149 の入口をノズル部材 146 の排出
孔 147 の出口に合わせた状態で、ブラケット 152 を
ノズル部材 146 の下面に当接させる。

この状態で、ノズル部材 146 の下方から、ボルト 1
60 を穴 158、159 を通過させてダイD のカス抜け
10 穴 145 の天井にねじ込むと共に、ブラケット 152 の
下方から、ボルト 161 を穴 162 を通過させてノズル
部材 146 の下面にねじ込めば、遮蔽プレート 151 を
介在させダクト 149 を取り付けた状態でノズル部材 1
46 をカス抜け穴 145 の壁面に密着させることにより、
15 ダイD 内に組み込むことができる。これにより、例えば
左側の T 字型溝 131 を（図 37）構成する前記直交部
分 131B の入口が、ダイD のエア流入口 148 と連通
し、また、前記遮蔽プレート 151 により、排出孔 14
7 の両側の T 字型溝 131 は閉鎖され、該遮蔽プレート
20 151 とダイD のカス抜け穴 145 の壁面により、ノズ
ル部材 146 の外周の環状エア通路 155 は閉鎖される。

従って、ダイD のエア流入口 148 から入ったエア A
は（図 36）、一方では、左側の T 字型溝 131 の直交部
分 131B を通過して、平行部分 131A に入り、複数
25 個の噴射口 132 から噴射され、他方では、環状のエア

通路 155 を循環して右側の T 字型溝 131 の直交部分

131B を通過した後、平行部分 131A に入り、同様に、複数個の噴射口 132 から噴射される。

これにより、既述したように、ノズル部材 146 の（図 5 37）排出孔 147 の両側の噴射口 132 から噴射されたエア A は、該排出孔 147 の出口の直下であってダクト 149 内の位置 C に集束するので、この位置 C を中心として大きな負圧が発生する。

従って、この大きな負圧に基づいて、ダイ孔 153 を介して外部のエア B が大量に吸引され、該大量のエア B は、遮蔽プレート 151 の貫通孔 154 とノズル部材 146 の排出孔 147 を通過した後、ダクト 149 内に集中しその内を通過する。これにより、ワーク W (図 34) 加工時に発生したカス W1 は、ダイ孔 153 から下方に強く吸引されることにより、遮蔽プレート 151 の貫通孔 154 とノズル部材 146 の排出孔 147 とダクト 149 を通過して外部に強制的に排出され、大口径・薄刃金型により形成された大きなカス W1 であっても、容易にカス上がりが防止される。

20 図 38 に示すタレットパンチプレスは、上部タレット 206 と下部タレット 207 を有し、該上部タレット 206 と下部タレット 207 には、パンチホルダ 222 とダイホルダ 223 を介して複数個のパンチ P とダイ D から成る金型が配置されている。

上記上部タレット 206 の回転軸 208 と下部タレット 207 の回転軸 209 には、図示するように、チェーン 4 と 5 がそれぞれ巻回されていると共に、該チェーン 204 と 205 は、駆動軸 203 に巻回されている。

5 この構成により、モータ M を作動して駆動軸 203 を回転させ、チェーン 204 と 205 を循環させれば、上部タレット 206 と下部タレット 207 が同期回転し、前記複数個の金型の中から所望の金型をパンチセンタ C において選択することができる。

10 図 38 に示すタレットパンチプレスは、タレット 206、207 を回転させて、先ず所望の金型を含む例えば半径方向の 3 トランク分の金型を、パンチセンタ C に位置決めする。

その後、更に後述するストライカシリンダ 221 を駆動して、ストライカ 202 を対応するいずれかのトラック位置 C1、C2、C3 に位置決めし、該位置決めされたストライカ 202 で選択された金型のパンチ P を打圧し、ダイ D と協働してワーク W にパンチ加工を施すようになっている。

20 前記ストライカ 202 は、パンチセンタ C において、Y 軸方向に位置決め可能であって、該ストライカ 202 は、ラム 220 に滑り結合しその外側面に取り付けたストライカシリンダ 221 に結合し、該ラム 220 は、上部フレーム 1 に設けられたラムシリンダ 219 により上

25 下動するようになっている。

この構成により、ストライカシリンダ 221 を駆動すれば、ストライカ 202 を、選択すべき金型 P、D の直上方のトラック位置 C1、C2、又は C3 に位置決めすることができ、その状態で、ラムシリンダ 219 を駆動すれば、ラム 220 が下降することにより、既述したように、ストライカ 202 で上記選択されたパンチ P を打圧し所定のパンチ加工が行われる。

この場合、ストライカ 202 がどのトラック位置 C1、C2、C3 に位置決めされたかは、ホルダ 222、223 に装着された金型 P、D の数であるトラック数に依存し、3 トラックの場合には、3 つのトラック位置 C1、C2、C3 のうちのいずれかひとつ、2 トラックの場合には、外側と内側の 2 つのトラック位置 C1、C3 のうちのいずれかひとつ、1 トラックの場合には、真ん中のトラック位置 C2 に、それぞれ位置決めされる。

一方、上記パンチセンタ C であって、下部タレット 207 の下方には、ディスクサポート 224 が設置され、前記ストライカ 202 によるパンチ P 打圧時にタレット 207 が受ける圧力を受容するようになっている。

上記ディスクサポート 224 の上面上には、前記パンチセンタ C において選択可能な半径方向の金型 P、D の数に対応する数のエア供給口 228 が設けられている。例えば、図示するように、パンチセンタ C において 3 トラック分の半径方向の 3 つの金型のうちの 1 つを選択

可能な場合には、3つのエア供給口228が(図38)、ディスクサポート224の上面上に設けられている。

上記3つのエア供給口228は、分岐管227を通じて切換弁234(例えばソレノイドバルブ)に結合し、

5 該切換弁234は、主管226を通じてエア源225に結合されている。

この構成により、後述するNC装置250を構成するストライカ位置制御部250Dが、ストライカシリンダ221のエンコーダからのフィードバック信号に基づいて、ストライカ202のトラック位置C1、C2、C3を検出すると、該トラック位置C1、C2、C3に合わせて前記切換弁234を切り替えることにより、前記3つのエア供給口228のうちの該当するエア供給口228のみをエア源225に接続することができる。

15 上記ディスクサポート224のエア供給口228の直上方に対応する下部タレット207下面上の位置には、後述する噴射口232(例えば図41)に連通するエア導入口229が設けられている。

そして、上記エア導入口229は、後述するようにダイホルダ223ごとに設けられ、各ダイホルダ223ごとに設けられたエア導入口229の数は、該ダイホルダ223に装着されたダイDの数、即ちトラック数に対応している。

例えば図38においては、3トラック分の半径方向の25 3つの金型のうちの1つが選択可能であり、これにより、

下部タレット 207 上の各ダイホルダ 223 には、トラック T1、T2、T3 ごとに半径方向にダイDが取り付けられて
いる。

5 このように、ダイホルダ 223 に取り付けられた 3 つ
のダイDに対応して、下部タレット 207 の下面上であ
って、前記エア供給口 228 の直上方に対応する位置に
は、3つのエア導入口 229 が、ダイホルダ 223 ごと
に設けられている。

10 また、2 トラック T1、T2 分の金型 P、D のうちの
1 つが選択可能な場合には、ディスクサポート 224 上
面上の 3 つのエア供給口 228 に対して、下部タレット
207 下面上のエア導入口 229 は、2 つである。

更に、1 トラック T 分の金型 P、D のみ選択可能な場
15 合には、ディスクサポート 224 上面上の 3 つのエア供
給口 228 に対して、下部タレット 207 下面上のエア
導入口 229 は、1 つである。

この構成により、タレット 206、207 を(図 38)
同期回転させて、選択すべき 1 つのダイDを取り付けた
20 ダイホルダ 223 をパンチセンタ C に位置決めすると、
ディスクサポート 224 上面上の 3 つのエア供給口 22
8 のうちの例えは図 4 に向かって一番上のエア供給口 2
28 の直上方に、下部タレット 207 下面上の 1 つのエ
ア導入口 229 が位置決めされると共に、該一番上のエ

ア供給口 228 のみがエア源 225 に (図 38) 接続される。

更に、1 トラックの場合には、パンチ P、ダイ D が取り付けられているパンチホルダ 222、ダイホルダ 223 が回転可能な場合があり、これにより、パンチセンタ C に位置決めされたパンチ P、ダイ D を所望の角度に回転できるようになっており、本発明によれば、後述するように (図 41 乃至 図 49)、パンチ P、ダイ D がどのような角度に位置決めされても、エア A が供給可能であり、これにより、エアによるカス上がり防止が可能である。

この場合、パンチホルダ 222、ダイホルダ 223 は上部タレット 206 (図 35)、下部タレット 207 上に設けられたパンチ受け 263、ダイ受け 264 に取り付けられ、該パンチ受け 263、ダイ受け 264 の外周には、ウォームホイール 265、266 が設けられ、該ウォームホイール 265、266 は、ウォーム 267、268 と噛み合っている。

上部タレット 206 上、下部タレット 207 上では、図示するように、それぞれ 2 つのパンチ受け 263、ダイ受け 264 が向かい合って配置され、2 つのパンチ受け 263、ダイ受け 264 のウォーム 267、268 は、その外側にクラッチ 271B、272B が取り付けられ、内側がユニバーサルジョイント 271A、272A と振

動抑制用ブレーキ 273、274 を有する連結軸 271、
272 により連結されている。

また、図 39において、手前のウォーム 267、268 の従動側クラッチ 271B、272B は、駆動側クラッチ 275B、276B と向かい合っており、該駆動側クラッチ 275B、276B は、よく知られているように、中間駆動部 275（例えばシリンド）276 により、従動側クラッチ 271B、272B に対して係合・離脱自在であり、中間駆動部 275、276 の後方には、
10 図示するように、回転駆動部 279（例えばモータ）を駆動源とする回転駆動装置が設置されている。

この構成により、該当するパンチ P、ダイ D がパンチセンタ C に位置決めされると、シリンド 275、276 が駆動され、それらに結合された伝導軸 286、287 が突出して伝導ギア G5、G7 が、それより Y 軸方向に長い中間ギア G4、G6 上を摺動し、該伝導軸 286、287 の先端の駆動側クラッチ 275B、276B は、従動側クラッチ 271B、272B と係合する。

この状態で、モータ 279 を駆動すれば、駆動軸 28
20 1 の回転運動が、その先端のギア G1 から上下方向のギア G2、G3 を介してユニバーサルジョイント 277A、
278A 付き入力軸 277、278 に伝達され、該入力軸 277、278 の回転運動は、歯付きタイミングベルト 282、283 を通じて中間軸 284、285 に伝達
25 され、更に、中間ギア G4、G6 と伝導ギア G5、G7

を介して伝導軸 286、287 に伝達され、既述したよう
うに、係合したクラッチ 275B と 271B、276B
と 272B から連結軸 271、272 に伝達される。

これにより、ウォーム 267、268 が回転するので、

5 それと噛み合うウォームホイール 265、266 も回転
することにより、パンチ受け 263、ダイ受け 264 も
回転し、パンチ P、ダイ D を所望の角度に回転させること
ができる。

図 40、図 41 は本発明の第 3 実施形態、図 45、図
10 46 は本発明の前記第 3 実施形態を改変した第 4 実施形
態をそれぞれ示し、前者は小径（例えば 1・1/4 インチ）用、後者は大径（例えば 2 インチ）用であり、図に
おいて、下部タレット 207 上の前記エア導入口 229
からは、連通管 230 が上方に延びて下部タレット 20
15 7 を貫通し、後述する環状溝 231a に入り込んでいる。
続いて、本願発明の第 3 の実施の形態を、図 38 乃至
図 49 を参照して説明する。

図 40、図 41 において、キー 256・キー溝 257
を介してダイ D が取り付けられているダイホルダ 223
20 は、前記ウォームホイール 266 を備え回転可能なダイ
受け 264 にねじ止めされ、該ダイ受け 264 の外側面
には、環状溝 231a が設けられている。

上記ダイ受け 264 の挿入孔 240 の肩部 240A に
は、ダイ D を戴置したエジェクタパイプ 233 のフラン
25 ジが係止し、該エジェクタパイプ 233 は下方に延び、

該ダイ受け 264 の開口部 241 と、下部タレット 207 の開口部 242 と、ディスクサポート 224 の開口部 243 と、下部フレーム 218 の開口部 244 から成るカス排出孔 235 と同心状に配置され、これにより、エジェクタパイプ 233 は、よく知られているように、金型交換時にダイDを押し上げるようになっている。

そして、上記エジェクタパイプ 233 上に戴置されたダイDが取り付けられているダイホルダ 223 と、ダイ受け 264 と、そのウォームホイール 266、及びリング部材 280 は、図示するように、下部タレット 207 上でハウジング 270 により覆われている。

上記ダイ受け 264 の外側面に設けられた環状溝 231a は、下部タレット 207 に固定されたリング部材 280 により閉鎖され、これにより、環状のエア通路が形成され、該エア通路は、既述したエア源 225 に（図 38）接続した連通管 230 に連通している。

このダイ受け 264 の外側面の環状溝 231a には、該ダイ受け 264 の開口部 241 との間を水平方向に貫通する孔 231b が設けられている。

この水平貫通孔 231b は（図 40）、例えば 2 本設けられ、各水平貫通孔 231b は、前記エジェクタパイプ 233 の外側面の環状溝 231c に連通し、該環状 231c には、エジェクタパイプ 233 の内側に向かって下向きに傾斜した噴射口 232 が、複数個形成されてい

る。

この構成により、パンチ P、ダイ D をパンチセンタ C に位置決め後、パンチ受け 263、ダイ受け 264 を回転させることにより、例えばダイ D が所望の角度 α (図 43) だけ回転したとする。

5 そして、この状態で加工が開始されると、エア A が、連通管 230 を通って所望の角度 α だけ回転したダイ受け 264 の環状溝 231a を循環する。

これにより、ダイ受け 264、従ってダイ D がどのような角度 α (図 43) に位置決めされても、外部から供給されたエア A は、ダイ受け 264 の環状溝 231a から該ダイ受け 264 の 2 本の水平貫通孔 231b を通つて、エジェクタパイプ 233 の環状溝 231c に入り、複数個の噴射口 232 からエジェクタパイプ 233 の内側に噴射される。

10 15 これにより、噴射口 232 (図 44) から噴射されたエア A は、エジェクタパイプ 233 内の位置 E に集束するので、ダイ孔 253 の下側に負圧が発生し、該負圧に基づいて、ダイ孔 253 を介して外部のエア B が吸引される。

20 従って、ワーク W (図 41) 加工時に発生したカス W 1 は、ダイ孔 253 から下方に強く吸引されることにより、カス抜け穴 245 からカス排出孔 235 を通過して外部に強制的に排出され、カス上がりが防止される。

25 図 45、図 46 では、前記第 3 実施形態とは、ダイ D を取り付けたダイホルダ 223 が回転可能なダイ受け 2

6 4 に取り付けられ、環状溝 2 3 1 a がダイ受け 2 6 4 の外側面に設けられている点では共通するが、ダイ D 内にノズル部材 2 4 6 が組み込まれ、該ノズル部材 2 4 6 に前記複数個の噴射口 2 3 2 が設けられ、これにより環状溝 2 3 1 a から噴射口 2 3 2 へエア A を導入する導入部が上方に向かっている点で（図 4 9）、更には、ノズル部材 2 4 6 の下面にダクト 2 4 9 が設けられている点で、両者は主に相違する。

これにより、よく知られているように、負圧発生位置 F をダイ D のダイ孔 2 5 3 により近付けると共に、その負圧をより大きくし、ダイ孔 2 5 3 を介して外部から吸引されるエア B の吸引力を大きくすることにより、大きなカス W 1 上がりを防止している。

即ち、図 4 5、図 4 6 のダイ D 内には、遮蔽プレート 2 5 1 を介してノズル部材 2 4 6 が組み込まれ、該ノズル部材 2 4 6 には、ダクト 2 4 9 が取り付けられ、該ダクト 2 4 9 は、エジェクタパイプ 2 3 3 のほぼ半分の高さ位置まで伸びている。

このうちのノズル部材 2 4 6 は、例えば偏平な円筒状であり（図 4 7）、内側には、前記ダイ孔 2 5 3 と、後述する遮蔽プレート 2 5 1 の貫通孔 2 5 4 に連通する排出孔 2 4 7 が形成されている。

上記排出孔 2 4 7 の（図 4 8）両側であってノズル部材 2 4 6 の上面 2 4 6 A には、T 字型の溝 2 3 1 が形成され、該 T 字型溝 2 3 1 は、既述したエア循環路 2 8 0

から後述する噴射口 232 にエア A を導入する導入部の一部を構成している。

上記 T 字型溝 231 は（図 48）、排出孔 247 の近傍に設けられてそれに平行する部分 231A と、該平行部分 231A に連通しそれと直交して外方に延びる部分 231B により構成されている。
5 部分 231A には、図示するように、

長手方向に噴射口 232 が複数個形成され、各噴射口 232 は、排出孔 247 に向かって下向きに傾斜している。

10 また、ノズル部材 246 の上面 246A の外周は、段差があつて一段低くなつており、下方に傾斜した環状のエア通路 255 が形成されている。

そして、この環状のエア通路 255 には、前記 T 字型溝 231 を構成する直交部分 231B が連通している。

15 一方、遮蔽プレート 251 は、例えばナイロン製であつて、前記ノズル部材 246 の上面 246A を遮蔽することにより、前記 T 字型溝 231 と、外周のエア通路 255 を閉鎖し、該ノズル部材 246 をダイD のカス抜け穴 245 の壁面に密着させる機能を有し、その中央には、
20 該ノズル部材 246 の排出孔 247 の開口とほぼ同じ大きさの開口の貫通孔 254 が形成されている。

更に、ダクト 249 は、例えば全体が直方体形状の筒であつて、その開口が前記ノズル部材 246 の排出孔 247 の開口より若干大きく、両側にプラケット 252 が
25 取り付けられている。

このダクト 249 は、前記したように、複数個の噴射口 232 から噴射されるエア A を位置 F に（図 49）集束させると共に、該位置 F を中心として生じた大きな負圧を発生させ、該負圧に基づいてダイ孔 253 から吸引される外部のエアを狭い領域に集中させることにより、吸引力を強化し、該強化した吸引力により吸引されたカス W1 を通過させる機能を有する。

一方、図 45、図 46 の場合も、同様に、ダイホールダ 223 が取り付けられているダイ受け 264 の外側面に、
10 環状溝 231a が設けられている。

そして、ダイ受け 264 には、上記環状溝 231a と上面 264A との間を貫通する L 字型貫通孔 231d が設けられ、該 L 字型貫通孔 231d は、エジェクタパイプ 233 のフランジに設けられた垂直方向の貫通孔 231e に連通し、該垂直貫通孔 231e は、ダイ D に設けられた逆 L 字型の貫通孔 248 に連通し、更に該逆 L 字型貫通孔 248 は、前記した例えば左側の T 字型溝 231 (図 48) の直交部分 231B に連通している。

この構成により、パンチ P、ダイ D をパンチセンタ C に位置決め後、パンチ受け 263、ダイ受け 264 を回転させることにより、例えばダイ D が所望の角度 α' (図 48) だけ回転したとする。

そして、この状態で加工が開始されると、エア A が、連通管 230 を通って所望の角度 α' だけ回転したダイ受け 264 の環状溝 231a を循環する。

これにより、ダイ受け 264、従ってダイ D がどのような角度 α' (図 48) に位置決めされても、外部から供給されたエア A は、ダイ受け 264 の環状溝 231a を循環しながら、該ダイ受け 264 の L 字型貫通孔 231d を (図 49) 通って上方に向かい、エジェクタパイプ 233 のフランジの垂直貫通孔 231e に入った後、ダイ D の逆 L 字型貫通孔 248 からノズル部材 246 上の T 字型溝 231 を通過して複数個の噴射口 232 から噴射される。

この場合、ダイ D の逆 L 字型貫通孔 248 から入ったエア A は (図 48)、一方では、左側の T 字型溝 231 の直交部分 231B を通過して、平行部分 231A に入り、複数個の噴射口 232 から噴射され、他方では、環状のエア通路 255 を循環して右側の T 字型溝 231 の直交部分 231B を通過した後、平行部分 231A に入り、同様に、複数個の噴射口 232 から噴射される。

これにより、既述したように、ノズル部材 246 の (図 49) 排出孔 247 の両側の噴射口 232 から噴射されたエア A は、該排出孔 247 の出口の直下であってダクト 249 内の位置 F に集束するので、ダイ孔 253 の下側に大きな負圧が発生する。

従って、この大きな負圧に基づいて、ダイ孔 253 を介して外部のエア B が大量に吸引され、該大量のエア B は、遮蔽プレート 251 の貫通孔 254 とノズル部材 2

46 の排出孔 247 を通過した後、ダクト 249 内に集中しその 中を通過する。

これにより、ワーク W (図 46) 加工時に発生したカス W1 は、ダイ孔 253 から下方に強く吸引されることにより、遮蔽プレート 251 の貫通孔 254 とノズル部材 246 の排出孔 247 とダクト 249 を通過して外部に強制的に排出され、大口径金型により形成された大きなカス W1 であっても、容易にカス上がりが防止される。

また、ダイ D 内にノズル部材 246 を組み込む場合に 10 は、よく知られているように、ノズル部材 246 の上面 246A に遮蔽プレート 251 を載せてその貫通孔 254 をノズル部材 246 の排出孔 247 に合わせ、該遮蔽プレート 251 をダイ D のカス抜け穴 245 の天井に当接させ、ダクト 249 の入口をノズル部材 246 の排出孔 247 の出口に合わせた状態で、ブラケット 252 をノズル部材 246 の下面に当接させる。

この状態で、ノズル部材 246 の下方から、ボルト 260 を穴 258、259 を通過させてダイ D のカス抜け穴 245 の天井にねじ込むと共に、ブラケット 252 の下方から、ボルト 261 を穴 262 を通過させてノズル部材 246 の下面にねじ込めば、遮蔽プレート 251 を介在させダクト 249 を取り付けた状態でノズル部材 246 をカス抜け穴 245 の壁面に密着させることにより、ダイ D 内に組み込むことができる。

これにより、例えば左側の T 字型溝 3 1 を（図 4 9）構成する前記直交部分 2 3 1 B の入口が、ダイ D の逆 L 字型貫通孔 2 4 8 と連通し、また、前記遮蔽プレート 2 5 1 により、排出孔 2 4 7 の両側の T 字型溝 2 3 1 は閉鎖され、該遮蔽プレート 2 5 1 とダイ D のカス抜け穴 2 4 5 の壁面により、ノズル部材 2 4 6 の外周の環状エア通路 2 5 5 は閉鎖される。

前記カス W 1 が剪断される元のワーク W は、加工中はクランプ 2 1 3 に（図 3 8）把持され、該クランプ 2 1 3 は、キャリッジ 2 1 2 に取り付けられている。

キャリッジ 2 1 2 は、X 軸ガイドレール 2 1 6 を介してキャリッジベース 2 1 1 に取り付けられ、該キャリッジ 2 1 2 には、X 軸モータ M_x のボールねじ 2 1 5 が螺合している。

また、キャリッジベース 2 1 1 は、下部フレーム 2 1 8 上の Y 軸ガイドレール 2 1 7 に滑り結合し、該キャリッジベース 2 1 1 には、Y 軸モータ M_y のボールねじ 2 1 4 が螺合している。

この構成により、X 軸モータ M_x と Y 軸モータ M_y を作動すると、キャリッジ 2 1 2 がキャリッジベース 2 1 1 上で X 軸方向に、キャリッジベース 2 1 1 が Y 軸方向にそれぞれ移動するので、キャリッジ 2 1 2 に取り付けたクランプ 2 1 3 に把持されたワーク W を加工テーブル 2 1 0 上で搬送してパンチセンタ C に位置決めでき、例えば打ち抜き加工が行われる。

上記構成を有するタレットパンチプレスの制御装置は、
N C 装置 250 (図 38) により構成され、該 N C 装置
250 は、CPU 250A と、加工制御部 250B と、
タレット回転制御部 250C と、金型回転制御部 250
5 D と、ストライカ位置制御部 250E と、入出力部 25
0F と、記憶部 250G と、ワーク位置決め制御部 25
0H により構成されている。

CPU 250A は、N C 装置 250 の判断主体であつ
て、加工制御部 250B、タレット回転制御部 250C、
10 金型回転制御部 250D など図 38 に示す装置全体を統
括制御する。

加工制御部 250B は、ラムシリングダ 219 を作動し、
所定のトラック位置 C1、C2、C3 に位置決めされた
ストライカ 202 を下降することにより、選択されたパ
15 シチ P を打圧させて、対応するダイ D と協働してワーク
W に所定の加工を施し、また加工中は、エア源 225 を
作動し、該エア源 225 に接続したエア供給口 228 を
介してエア A を供給する。

タレット回転制御部 250C は、モータ M を作動して
20 タレットセンタ R を中心としてタレット 206、207
を同期回転させ、選択すべき所望の金型 P、D が取り付
けられたホルダ 222、223 をパンチセンタ C に位置
決めする。

金型回転制御部 250D は、前記所望の金型 P、D が
25 パンチセンタ C に位置決めされた後、モータ 279 を(図

39) 作動してパンチ受け 263、ダイ受け 264 を回転させることにより、該金型 P、D を所望の角度に回転させる。

ストライカ位置制御部 250E は、ストライカシリンダ 221 を作動してストライカ 202 を所定のトラック位置 C1、C2、C3 に位置決めすると共に、既述したように、ストライカシリングダ 221 のエンコーダからのフィードバック信号に基づいて、ストライカ 202 のトラック位置 C1、C2、C3 に合わせて前記切換弁 234 を切り替え、ディスクサポート 224 上面上の該当するエア供給口 228 のみをエア源 225 に接続する。

入出力部 250F は、キー、マウスなどにより加工プログラム、データなどを入力してこれを画面で確認し、入力した加工プログラムなどは記憶部 250G に記憶される。

ワーク位置決め制御部 250H は、X 軸モータ M_x と Y 軸モータ M_y を作動し、クランプ 213 に把持されたワーク W をパンチセンタ C に位置決めする。

以下、上記構成を有する本発明の動作を説明する。
20 例え、タレットパンチプレスに(図 38) ワーク搬入出装置(図示省略)からワーク W が搬入されると、それを検知した CPU 250A は、ワーク位置決め制御部 250G を制御して X 軸モータ M_x と Y 軸モータ M_y を駆動し、クランプ 215 に把持されたワーク W をパンチセンタ C に位置決めする。

次に、CPU 250Aは、タレット回転制御部 250Cを介してモータMを作動し、タレット 206、207を同期回転させることにより、選択すべき所望の金型P、Dが取り付けられたホルダ 222、223をパンチセン

5 タCに位置決めする。

その後、CPU 250Aは、金型回転制御部 250Dを介してモータ 279(図39)作動し、パンチ受け 263、ダイ受け 264を回転させることにより、金型P、Dを所望の角度例えば α (図43)、又は α' (図48)

10 だけ回転させる。

次いで、CPU 250Aは、ストライカ位置制御部 250Eを介してストライカシリングダ 221を作動し、ストライカ 202を、選択すべき金型P、Dの所定のトラック位置C1、C2、C3に位置決めした後、加工制御部 250Bを制御し、ラムシリングダ 219を作動して上記位置決めされたストライカ 202を下降させ、選択されたパンチPを打圧させて、対応するダイDと協働してワークWに所定の加工を施す。

例えば、本発明のように1トラックの場合には(図40、図41、図45、図46)、既述したように、ストライカ2は、真ん中のトラック位置C2に位置決めされ、この状態でラムシリングダ 219を作動すれば、パンチPとダイDの協働によりワークWに(図41、図46)打ち抜き加工が施され、カスW1が発生する。

また、同時に、CPU 250Aは(図38)、ストライカ位置制御部250Eを制御して、ストライカシリンダ221のエンコーダからのフィードバック信号に基づいて、ストライカ202の前記トラック位置C2に合わせて前記切換弁234を切り替え、既述したように、ディスクサポート224上面上の該当するエア供給口228のみをエア源225に接続する。

これにより、エア源225に接続された前記該当するエア供給口228から供給されたエアAは、エア導入口10 229から連通管230を通過し、所望の角度 α 又は α' だけ回転したダイ受け264の環状溝231aを循環する。

これにより、ダイ受け264、従ってダイDがどのような角度 α 、 α' に位置決めされても、外部から供給されたエアAは、前記エア循環路280から既述したような導入部を通って、下向きに傾斜した複数個の噴出口232から噴射され、位置E、又はFに集束するので、ダイ孔253の下側に発生した負圧により、ダイ孔253からエアBが吸引され、ワークW加工時に発生した前記カスW1は、ダイ孔253の下方に強く吸引されることにより、外部に強制的に排出される。

上記のとおり、本発明によれば、ワークを打ち抜くためのダイ孔を備えたダイをダイホルダに取り付け、該ダイホルダを回転可能なダイ受けに取り付けたダイ装置において、上記回転可能なダイ受けの外側面に、外部から

供給されるエアを循環させる環状溝を設け、該環状溝から、カス排出孔に向かって下向きに傾斜した複数個の噴射口にエアを導入するエア導入部を設けたことにより、金型回転機構を有するタレットパンチプレスにおいて、
5 金型がどのような角度に位置決めされてもエアを供給可能とすることにより、エアによるカス上がり防止機構を回転金型にも適用できるようにして適用範囲を拡大する
という効果を奏すこととなった。

次に、本願発明の第5の実施の形態について、図50
10 乃至図54を参照して、以下に説明する。

この実施の形態では、図50、図52に示すように、エア一供給管357がマニホールド355に接続され、切り換えバルブ359、361を介して連結管363、365によりエアがディスクサポート353に形成された連通孔367、369に供給される構成である。前記連通孔367、369に供給されたエアは、下部タレット307に形成された連通孔371、373に供給される。
15

前記連通孔373は、前記下部タレット307の上面まで貫通している縦の3本の孔で構成されていて、その各々の上端部に3つの開口328-1、328-2、328-3を有している(図50)。一方、前記連通孔371は、前記下部タレット307の上面まで貫通している縦の2本の孔で構成されていて、その各々の上端部に3つの開口328-4、328-5を有している。
20
25

従って、前記ディスクサポート 353 に形成された連通孔 367、369 も各々 2 本と 3 本で構成され、前記下部タレット 307 に形成された 5 本の連通孔 371、373 と連通している。

5 前記 5 本の連通孔 367、369 に選択的にエアーを供給するために、前記切り替えバルブ 359、361 も、符号 359 で示す側は 2 個で構成され符号 361 で示す側は 3 個で構成されている。

図 50 は、3 トラックを例にして示してあるが、下部タレット 307 に 3 つのダイを組み入れ可能なダイホルダー 323 が取り付けられている。下部タレット 307 が回転して所望の位置に停止すると、前記切り替えバルブ 361 が 3 個共に開状態になり、エアーが 3 本の連通孔 369 を経由して、前記下部タレット 307 に形成された 3 本の連通孔 373 に供給され、前記ダイホルダー 323 に形成された連結溝 375 に供給される。連結溝 375 は、前記ダイホルダー 323 に設けられた開口 29 から 3 つのダイ用孔 C1、C2、C3 にエアーを導くような形状になっている（図 52）。尚、前記連結溝 375 は、前記下部タレット 307 の上面と密着することにより、管形状をなして、エアーを所望の位置に供給できる構成になるものである。

前記連結溝 375 に供給されたエアーは、縦の孔 377 を経由して前記ダイ用孔 C3 の周囲に形成された周状の溝 379 に供給され、ダイに形成された孔に導入され

るのである。前記連結溝375は、詳細には、図53に示すような形状をなしている。

次に、ダイホルダー323—2に2個のダイ用孔C1、C2形成が形成された例について図51を参照して説明する。

下部タレット307が回転して所望の位置に停止すると、前記切り換えバルブ359が2個共に開状態になり、エアーが2本の連通孔367を経由して、前記下部タレット307に形成された2本の連通孔371に供給され、
10 前記ダイホルダー323—2に形成された連結溝375に供給される。連結溝375—2は、前記ダイホルダー323—2に設けられた開口29から2つのダイ用孔(C1、C2)にエアーを導くような形状になっている。

前記連結溝375—2に供給されたエアーは、縦の孔を経由して前記ダイ用孔周囲に形成された周状の溝(379)に供給され、ダイに形成された孔に導入されるのである。前記連結溝375—2は、詳細には、図54に示すような形状をなしている。

尚、前記ダイホルダー323に1個のダイ用孔(C1)が形成された態様の場合は、下部タレット307に形成された前記開口328—4、328—5のいずれか一方の位置からダイ用孔(C1)までエアーを導くような形状で、前記ダイホルダー323の下面に連結溝を形成すればよい。

25 尚、前記下部タレット307に形成される2本の連通

孔 3 7 1 並びに 3 本の連通孔 3 7 3 は、前記下部タレット 3 0 7 の前記ダイホルダー 3 2 3 が載置される各コーナー毎に、2 本の連通孔 3 7 1 並びに 3 本の連通孔 3 7 3 の合計 5 本全部形成してもよいし、予め 3 本の連通孔 3 7 3 のコーナーと、2 本の連通孔 3 7 1 のコーナーとに分けて成形してもよい。

何れの場合であっても、前記切り換えバルブ 3 5 9 が 2 個並びに前記切り換えバルブ 3 6 1 が 3 個設けられているため、適宜にこれら 5 個のバルブを切り換えることにより、打ち抜き加工がされているダイにエアーを供給するための連通路に集中してエアーを送ることができる。

従って、カス上がり防止の効果が向上される。

次に、図 5 5 乃至図 5 8 を参照して、本願発明のカス上がり防止機構をシングルステーションのパンチプレスに備えた第 6 実施の形態について説明する。

図 5 5 には、この発明に係るパンチプレス 4 0 1 が示されている。このパンチプレス 4 0 1 では、門型形状をしたフレームを構成している上部フレーム 4 0 5 と下部フレーム 4 0 7 の間にギャップ G を備えている。このギャップ G における加工位置 K には、パンチ P が上部フレーム 4 0 5 に上下動自在に支持されると共に、ダイ D が下部フレーム 4 0 7 に上下動自在に支持されている。

一方、ギャップ G には、加工されるワーク W を支持して位置決めするワーク移動位置決め装置 4 0 9 が設けられている。このワーク移動位置決め装置 4 0 9 では、加

工テーブル 4 1 1 が、Y 軸方向（図 5 5 において左右方向）に設けられている 1 対のガイドレールに沿って移動すべく、加工テーブル 4 1 1 の図 5 5 における右端部にはキャレッジベースが設けられており、このキャレッジベースは Y 軸モータ（図示省略）により Y 軸方向へ移動・位置決め自在となっている。また、前記キャレッジベースには、ワーク W を把持する複数のワーククランプを備えて X 軸方向（図 5 5 の紙面の前後方向）へ移動・位置決め自在の X キャレッジを有している。

10 上記構成により、ワーク W を前記ワーククランプにより把持して、K 位置に移動位置決めした後、パンチ P を打圧して、パンチ P とダイ D との協働によりワーク W にパンチング加工を行う。

一方、パンチプレス 4 0 1 の図 5 5 における左側には、
15 多数のパンチ P およびダイ D を収納する金型収納装置 4
2 1 が設けられている。この金型収納装置 4 2 1 とパンチプレス 4 0 1 との間には、使用済みの金型をパンチプレス 4 0 1 から搬出して金型収納装置 4 2 1 へ収納したり次に使用する新しい金型をパンチプレス 4 0 1 へ搬入
20 するための金型交換装置 4 2 3 を有している。また、パンチプレス 4 0 1 の右側には、油圧シリンダ等を制御するための油圧ユニットが設けられている。

図 5 6 乃至図 5 8 には、パンチ P を支持するパンチ支持部 4 2 7 およびダイ D を支持するダイ支持部 4 2 9 が
25 示されている。

前記パンチ支持部 427 の段差を有する円筒形状の支
持ボディ 431 は上部フレーム 405 に固定されており、
支持ボディ 431 の中心部空間にはラムシリングダ 433
が設けられていて、上方へ延びる上ピストンロッド 43
5 5 U の上端部にはインデックス用ギヤ 437 が装着され
て設けられている。

このインデックス用ギヤ 437 はスライド部 439
により上ピストンロッド 435 U と一体的に回転し且つ
相対的に上下動自在するように連結されており、インデ
クス用モータ（図示省略）によりギヤ（図示省略）を
10 介して回転駆動されてパンチ P を回転させる。

前記ラムシリングダ 433 から下方へ延びる下ピストン
ロッド 435 L の下端部には上部主軸としてのプレスラ
ム部 441 が設けられており、ラムシリングダ 433 の作
15 用により加工高さ位置および金型交換高さ位置に位置決
め可能となっている。このプレスラム部 441 の内側に
はパンチ P を把持してロックするパンチクランパとして
のロック機構 443 が設けられている。

前記ロック機構 443 は、コレットチャックが開閉自
20 在に設けられている。従って、このコレットチャックを
開閉させることにより、所望の形状・サイズの前記パン
チ P を選択的に装着及び離脱させることができる。

一方、図 56 を参照するに、ダイ支持部 429 では、
円筒形状とした上下支持ボディ 491 U、491 L がボ
25 ルト 93 により一体的に結合されて、且つ前記下部フレ

ーム407に固定されている。

下支持ボディ491Lの内周面にはネジ部495が形成されており、このネジ部495に螺合して下支持ボディ491Lに対して相対的に上下動自在の昇降部材97が設けられている。この昇降部材97の下端部には、スライン部499を介して昇降用ギヤ401が昇降部材97に対して相対的に上下動自在且つ一体的に回転するよう設けられており、昇降用ギヤ401は定位位置において回転する。この昇降用ギヤ401は、ギヤ403等を介して昇降用モータ405により回転される。

従って、昇降用モータ405がギヤ403等を介して昇降用ギヤ401を回転すると、昇降部材97はネジ部495の作用により下支持ボディ491Lに沿って上下動して、加工時のダイDの上面がパスラインに位置する加工高さ位置（図57に示されている状態）に位置決めされる。

次に図57および図58を併せて参考するに、前記昇降部材97の上側には、前記上支持ボディ491Uの内周面に沿って上下動自在の下部主軸としての支持台407が設けられており、加工高さ位置と金型交換高さ位置が選択的に位置決め可能となっている。この支持台407の上端部には流体圧シリンダとしての成形シリンダ409が設けられている。この成形シリンダ409のピストンロッド部材411の中央部は中空状となった空間が上下に設けられており、パンチング時に生じる抜きカス

を落下させて排出することができるようになっている。

前記ピストンロッド部材 411 の上部外周面にはスプロ
5 ライン部 415 (図 56) を介してインデックス用ギヤ
10 417 (図 56) がピストンロッド部材 411 に対して
相対的に上下動自在且つ一体的に回転するように設けら
れており、インデックス用モータ 419 により定位置で
15 回転する。

また、インデックス用ギヤ 417 の上側には金型装着
部としてのダイ支持ブロック 421 が設けられており、
20 このダイ支持ブロック 421 はインデックス用ギヤ 41
7 を貫通して常時スプリング 423 により下方へ付勢さ
れているが上端のネジ部 425U がねじ込まれてインデ
クス用ギヤ 417 と一体的に回転するようになってい
る。

25 従って、インデックス用モータ 419 によりインデッ
クス用ギヤ 417 を回転させることにより、ダイDの回
転割出しを行うことができる。

この実施の形態では、前記図 31、図 32 を参照して
説明した前述の本発明の第 2 実施形態に基づくカス上が
20 り防止機構を備えている。従って、当該カス上がり防止
機構についての詳細な説明は、省略する。

図 57 に示すカス上がり防止機構には、大口径・薄刃
金型の 3.5 インチの金型 (ダイD) が装着され、その
ダイD内に、遮蔽プレート 467 と、ノズル部材 469
25 が組み込まれ、該ノズル部材 469 には、ダクト 485

が設けられている。

前記ダイ支持部 429 の前記インデックス用ギヤ 417 の下方には中空の円筒部材 455 が設けられていて、横方向に連通孔 457、縦方向に連通孔 459 が形成されている。前記円筒部材 455 の外周には、フレキシブルにジョイントしてエアーを前記連通孔 457 に供給するスイベル・ジョイント 451 が設けられている。従つて、前記ダイ支持部 429 が前記インデックス用モータ 419 により任意の角度の位置に割り出された状態であっても、エアー源からのエアーを、当該スイベル・ジョイント 451 の連通孔 453 を経由して前記連通孔 457 に供給することができる。

更に、連通孔 459 に供給されたエアーは、前記インデックス用ギヤ 417 に形成された連通孔 461、463 を経由してダイ D に形成された連通孔 465 に供給される。

前記ノズル部材 469 には、排出孔 451 が形成されていて、更に、該排出孔 451 の内側に向かって下向きに傾斜した噴出口 432 が、複数個形成されている。
これにより、図 32 に基づく構成の実施の形態で既述したように、ノズル部材 469 の排出孔 451 の両側の噴射口 432 から噴射されたエアーは、該排出孔 451 の出口の直下であってダクト 485 内の位置 C に集束するので、この位置 C を中心として大きな負圧が発生する。

従って、この大きな負圧に基づいて、ダイ D の孔を介

して外部のエアーが大量に吸引され、該大量のエアーは、前記排出孔 451 を通過した後、ダクト 485 内に集中しその中を通過する。これにより、ワーク W 加工時に発生したカス W 1 は、ダイ D の孔から下方に強く吸引されることにより、外部に強制的に排出され、大口径・薄刃金型により形成された大きなカス W 1 であっても、容易にカス上がりが防止される。

次いで、図 58 を参照して、図 57 に示す機構の一部を改変した実施の態様を説明する。

図 58 に示すカス上がり防止機構には、前記ダイ支持部 429 の下部フレーム 407 が設けられている。その下部フレーム 407 には、横方向に連通孔 475、縦方向に連通孔 477 が形成されている。前記下部フレーム 407 外周には、フレキシブルにジョイントしてエアーを前記連通孔 475 に供給するスイベル・ジョイントが設けられている。前記スイベル・ジョイントには、前記連通孔 475 と連通する連通孔 473 が形成されている。従って、前記ダイ支持部 429 が前記インデックス用モータ 419 により任意の角度の位置に割り出された状態であっても、エアー源からのエアーを、当該スイベル・ジョイントの連通孔 473 を経由して前記連通孔 475 に供給することができる。

更に、連通孔 477 に供給されたエアーは、前記インデックス用ギャ 417 に形成された連通孔 479 を経由してダイ D の下方に位置するシリンダ部材 413 に複数

個形成された連通孔 481 に供給される。

これにより、前記スイベル・ジョイントから供給されたエアーは、前記連通孔 481 から噴射され、ワーク W 加工時に発生したカス W1 は、下方に強く吸引される。5 とにより、外部に強制的に排出され、大口径・薄刃金型により形成された大きなカス W1 であっても、容易にカス上がりが防止される。

従って、金型交換装置によりパンチ P 及びダイ D の金型を加工ステーションに装着するシングルステーション 10 パンチプレスにおいても、エアー噴出負圧吸引機構を設けることができる。このため、シングルステーションパンチプレスにおいても、カス上がり防止が可能となり、高速加工が可能となる。

なお、日本国特許出願第 2002-166876 号(2002 年 6 月 7 日出願)、同第 2002-210883 号(2002 年 7 月 19 日出願)及び同第 2002-323501 号(2002 年 11 月 7 日出願)の全内容が、参考により、本願明細書に組み込まれている。

本発明は、前述の発明の実施の形態の説明に限るものではなく、適宜の変更を行うことにより、その他種々の態様で実施可能である。20

請求の範囲

1. カス上がり防止機構が、以下を含む：

パンチと協働して板状ワークピースに打ち抜き加工するダイを保持するダイホルダーであって、該ダイホルダーには、圧縮流体を送るための第1の連通管が形成されている；

前記ダイホルダーを載置して固定する取り付け台であって、前記ダイホルダーに形成された前記第1の連通管と連通して該第1の連通管に圧縮流体を送るための第2の連通管が形成されている；及び

前記ダイの下方に設けられる流体噴射部材であって、前記第1の連通管からの圧縮流体を噴出させるための傾斜した噴出管が複数形成されている；

上記構成において、

前記噴出管は、前記パンチとダイとによって打ち抜かれた打ち抜き片が下降すべき空間において、下方に圧縮流体を噴出させる。

20 2. 請求の範囲第1項に記載のカス上がり防止機構において、

前記噴出管の半径は、前記第1の連通管の半径よりも小さく設定してある。

25 3. 請求の範囲第1項に記載のカス上がり防止機構にお

いて、

前記流体噴射部材は、下方に延伸したパイプ形状をした部材であり；

5 前記複数の噴出管が、前記パイプ形状をした部材の中
央に向かって、且つ下方に向かって傾斜している。

4. 請求の範囲第1項に記載のカス上がり防止機構において、

10 前記流体噴射部材は、前記ダイの下方の凹部に嵌合されるノズル部材であり；

前記複数の噴出管が、前記ノズル部材の中央に向かって、且つ下方に向かって傾斜している。

15 5. 請求の範囲第1項に記載のカス上がり防止機構において、

前記ダイホルダーを載置して固定する取り付け台は、シングルステーションのパンチプレスに設けられる基台である。

20 6. 請求の範囲第5項に記載のカス上がり防止機構において、

前記ダイホルダーは、前記ダイを回転割り出しするためのインデックスギアである；

前記基台は、前記インデックスギアと一体的に回転可能に設けられている；

前記基台には、前記インデックスギアに形成された前記第1の連通管に圧縮流体を送るための前記第2の連通管が形成されている；

前記基台の周囲には、前記基台が、どの回転位置に停止していても常に圧縮流体を前記第2の連通管に供給することができるジョイントが設けられている。

7. 請求の範囲第1項に記載のカス上がり防止機構において、

10. 前記ダイホルダーを載置して固定する取り付け台は、タッレットパンチプレスの下部タッレットディスクである。

8. 請求の範囲第7項に記載のカス上がり防止機構において、

15. 前記下部タッレットディスクの加工位置の、且つ、該下部タッレットディスクの下方には、ディスクサポートが設けられている；及び

20. 前記ディスクサポートには、前記下部タッレットディスクに形成された第2の連通管に前記圧縮流体を供給するための第3の連通管が設けられている。

9. 請求の範囲第8項に記載のカス上がり防止機構において、

25. 前記第2、第3の連通管は、各自複数形成されている；

前記第3の連通管と前記圧縮流体の流体源との間には、
前記圧縮流体の流れを切り換えるための切り換えバルブ
が、前記第3の連通管の数と同じ数設けられている。

FIG.1

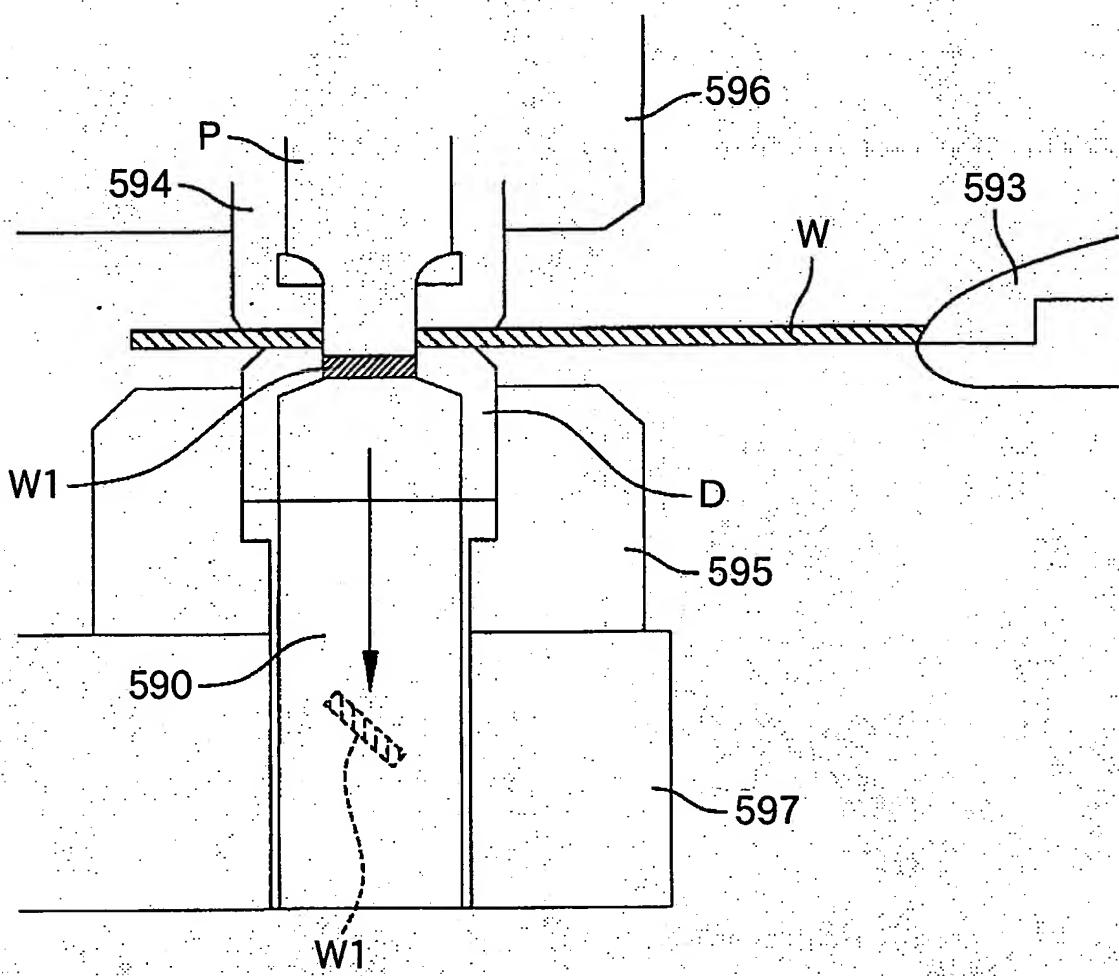


FIG.2

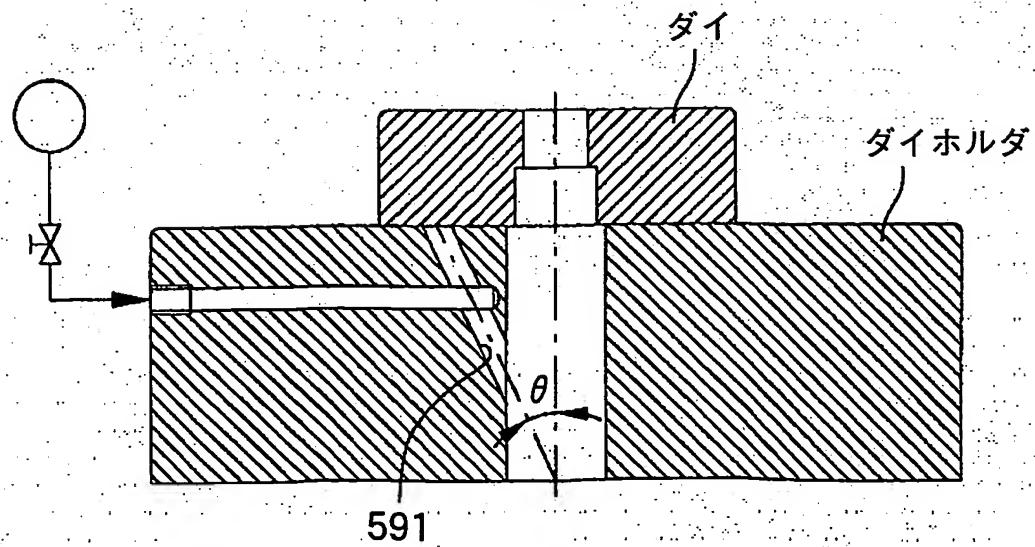


FIG.3

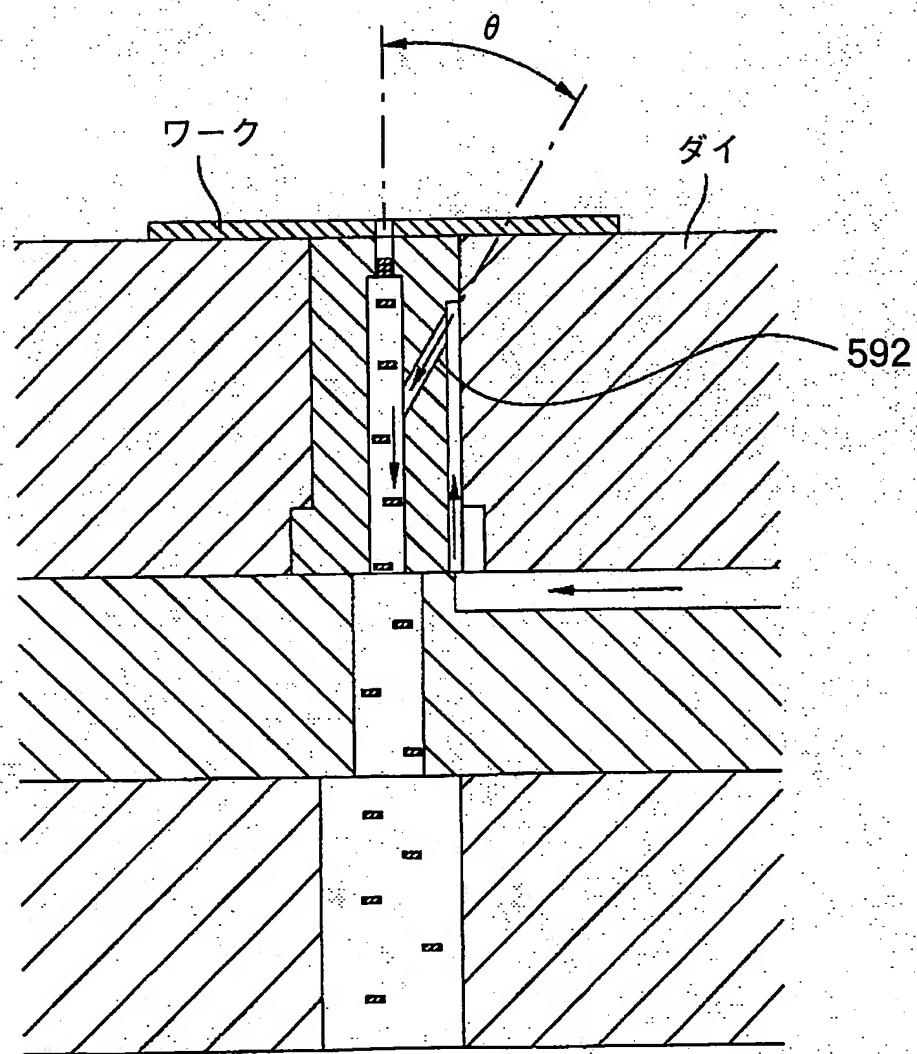


FIG.4

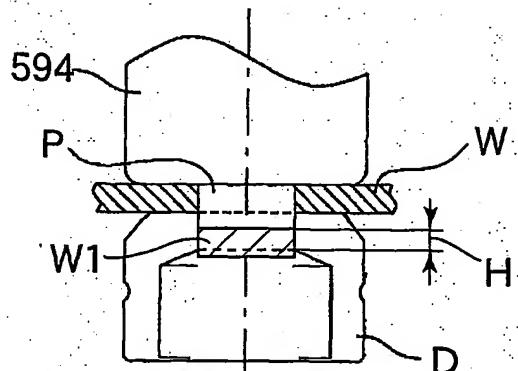


FIG.5

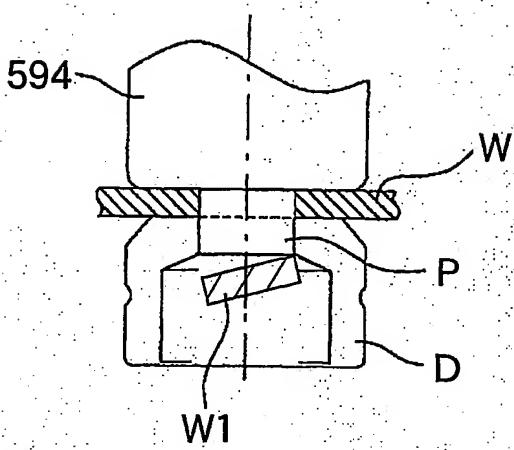


FIG.6

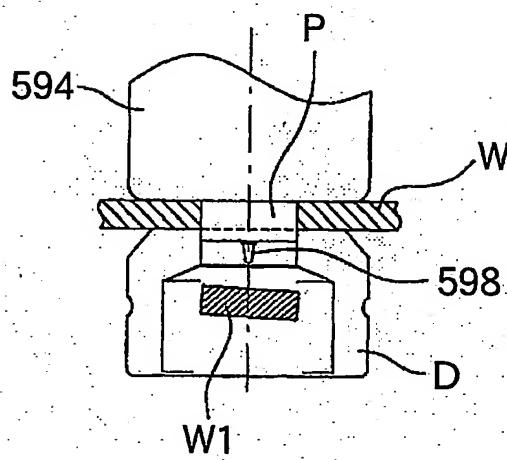


FIG.7

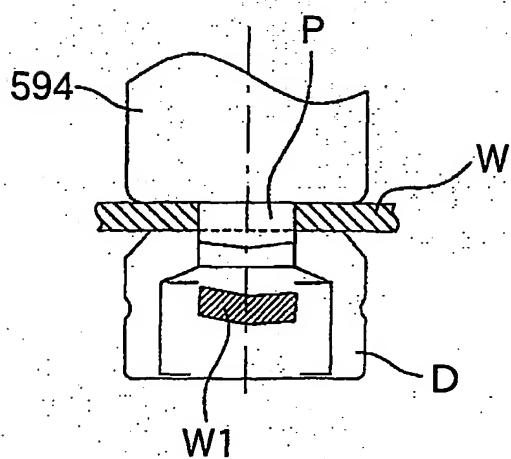


FIG.8

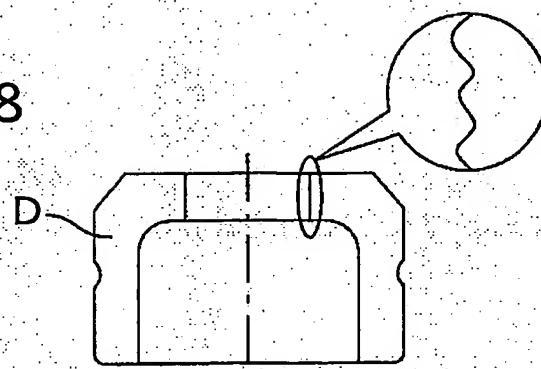


FIG.9

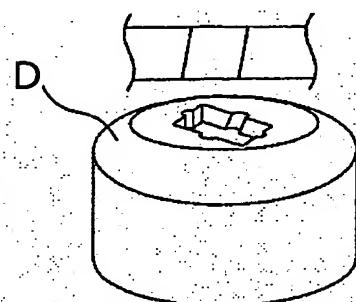


FIG.10

FIG.11

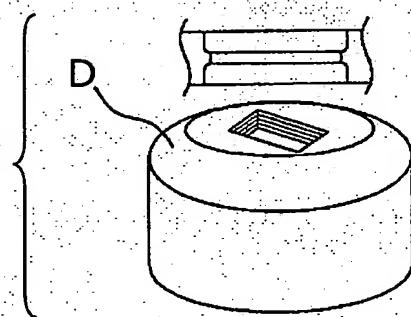


FIG.12

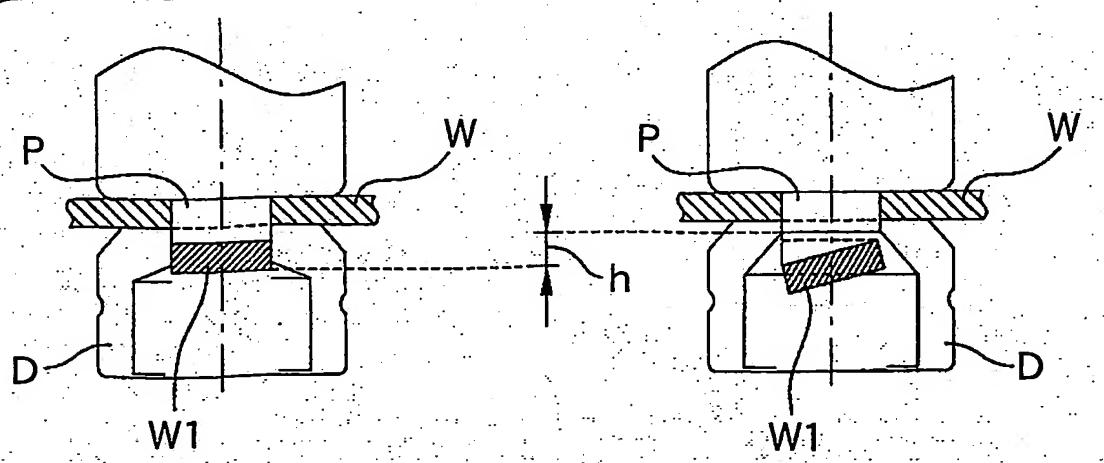


FIG.13

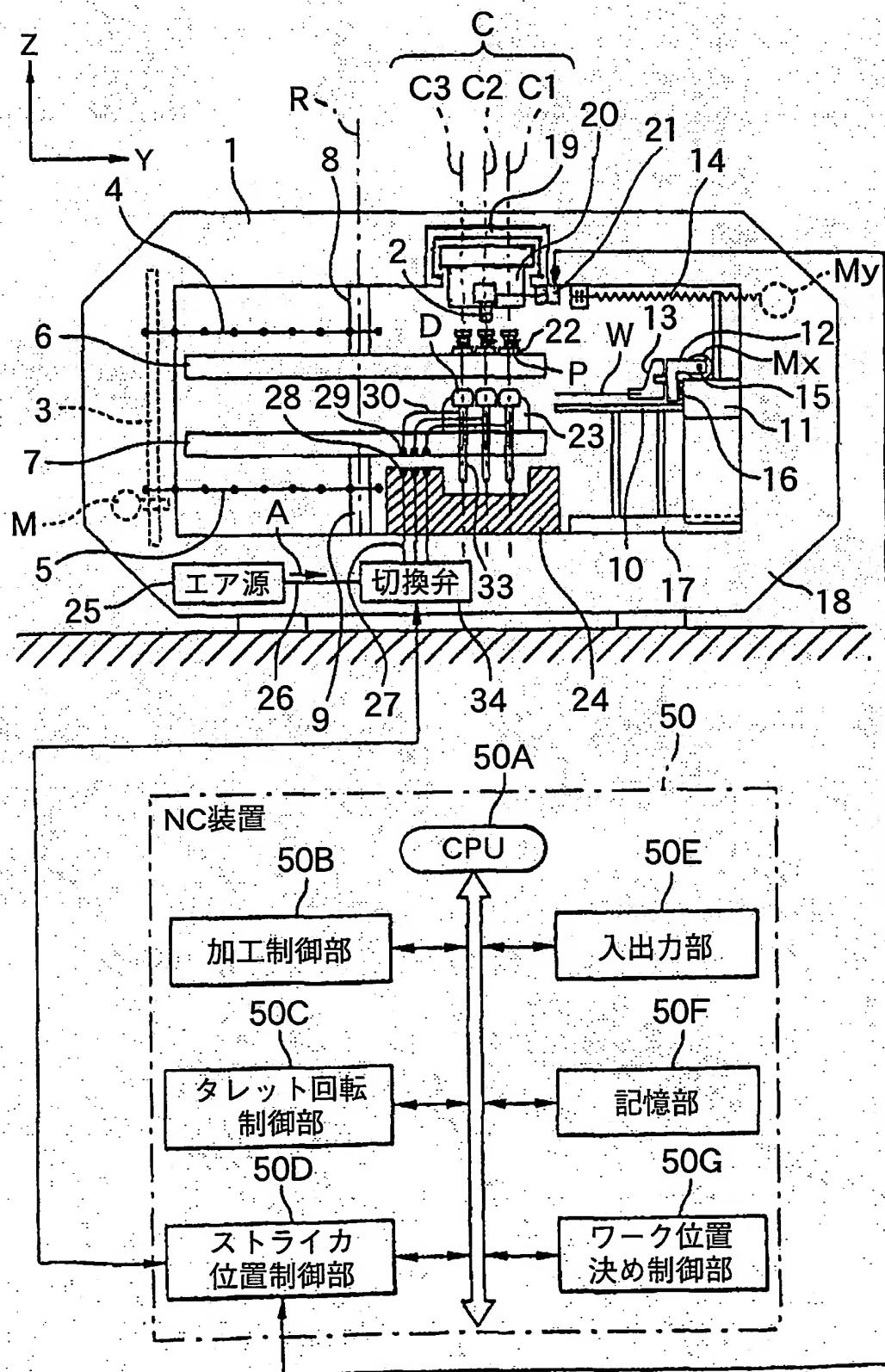


FIG.14

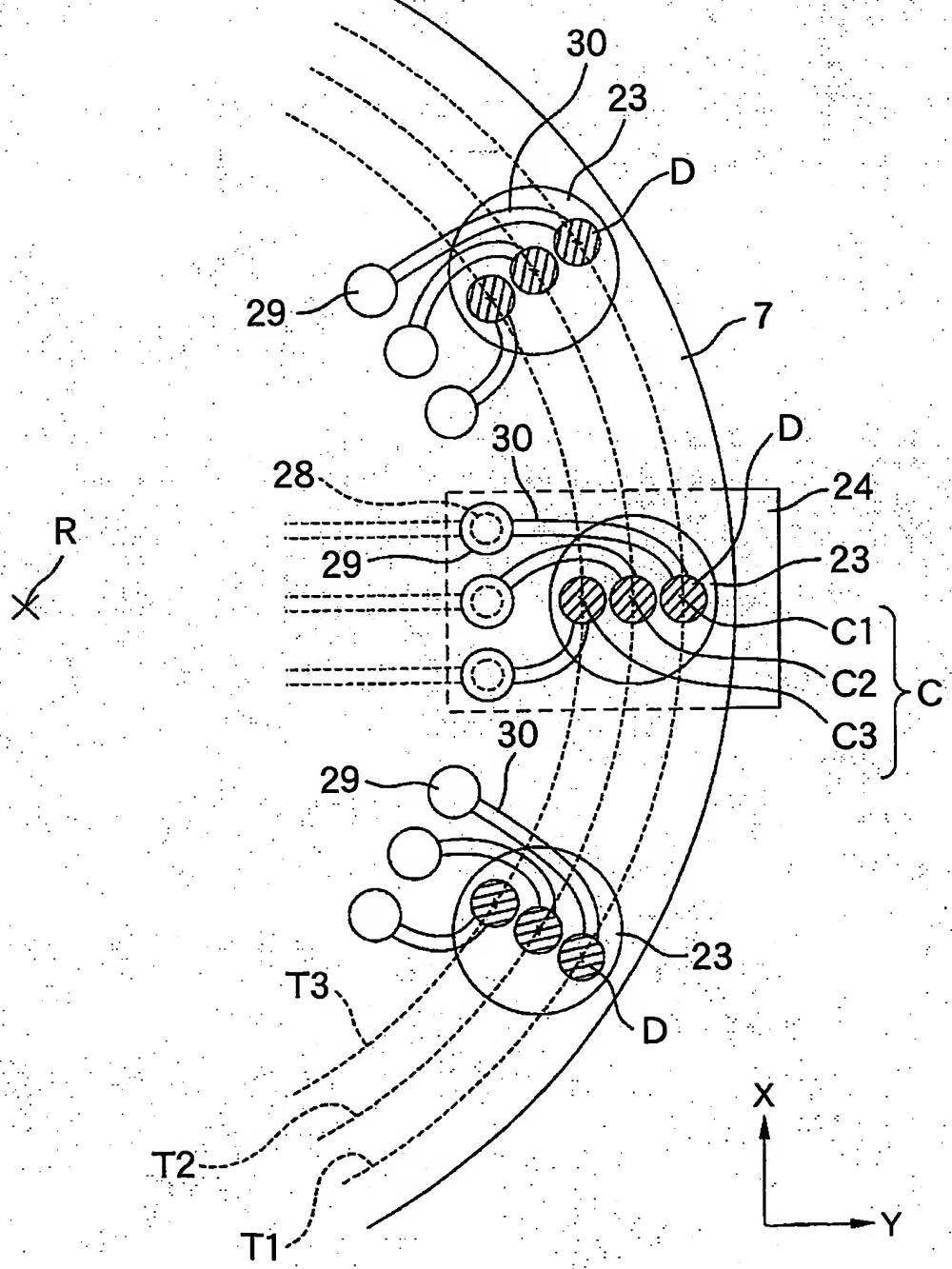


FIG.15

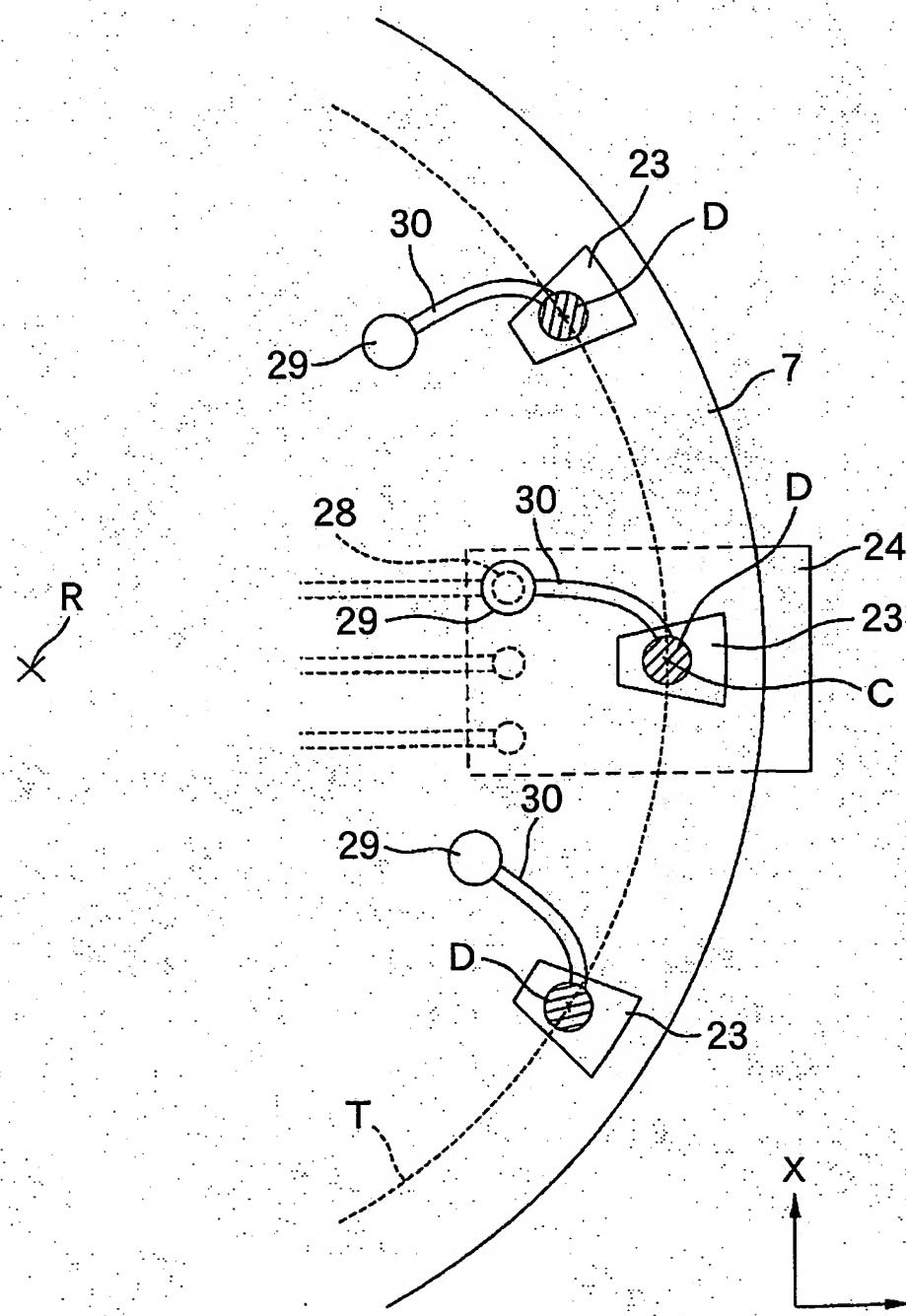


FIG.16

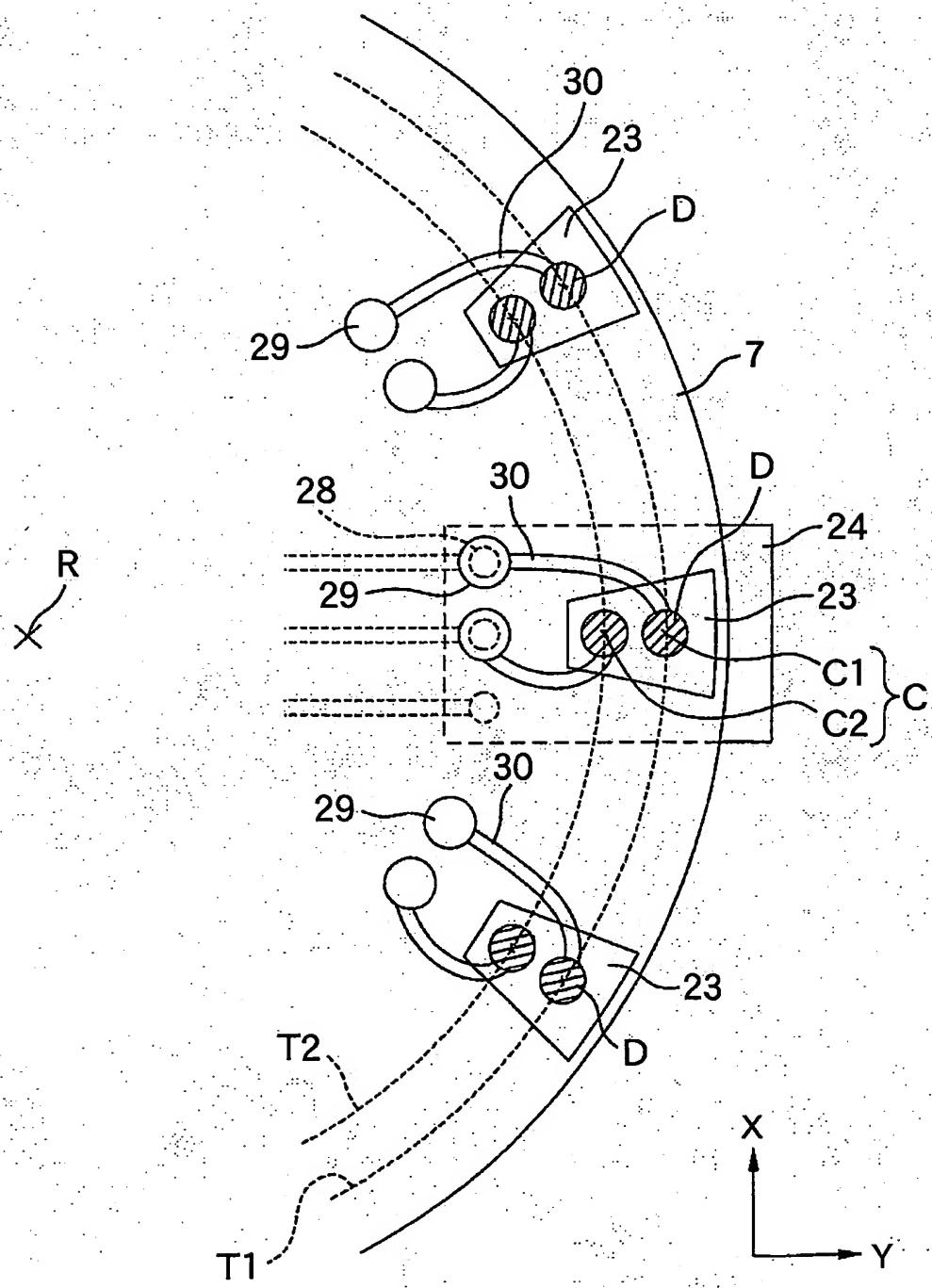
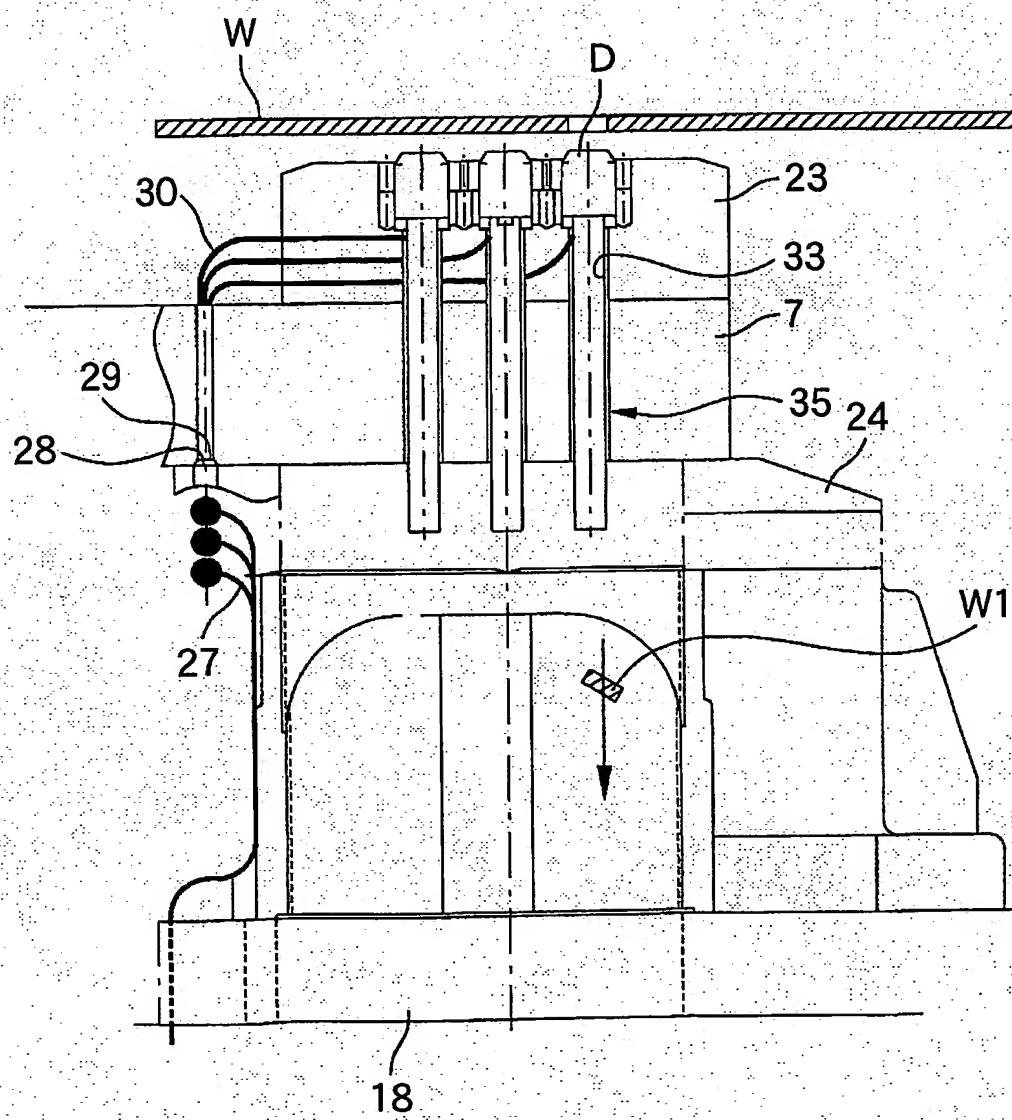


FIG.17



Z
Y

FIG.18

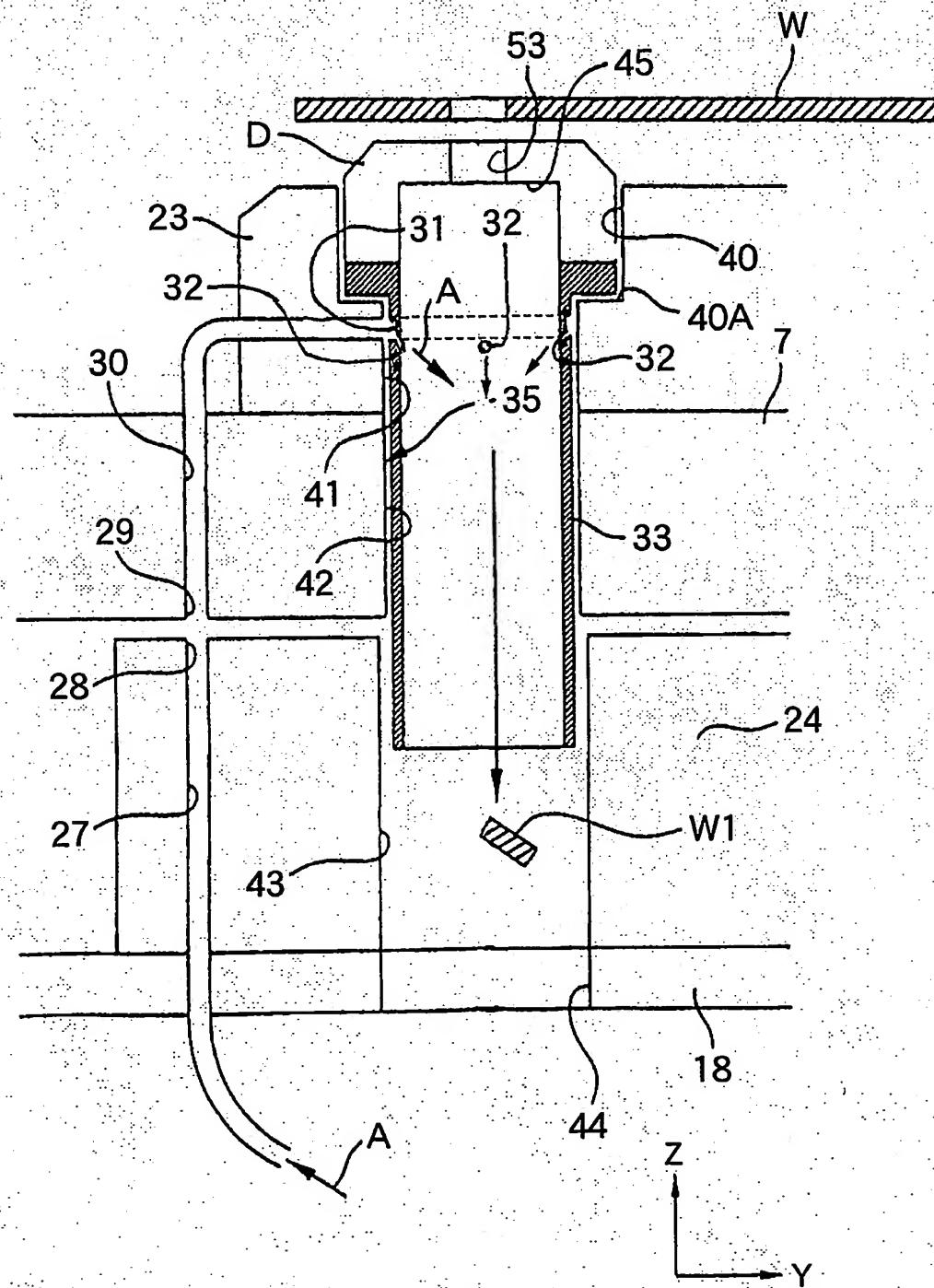


FIG.19

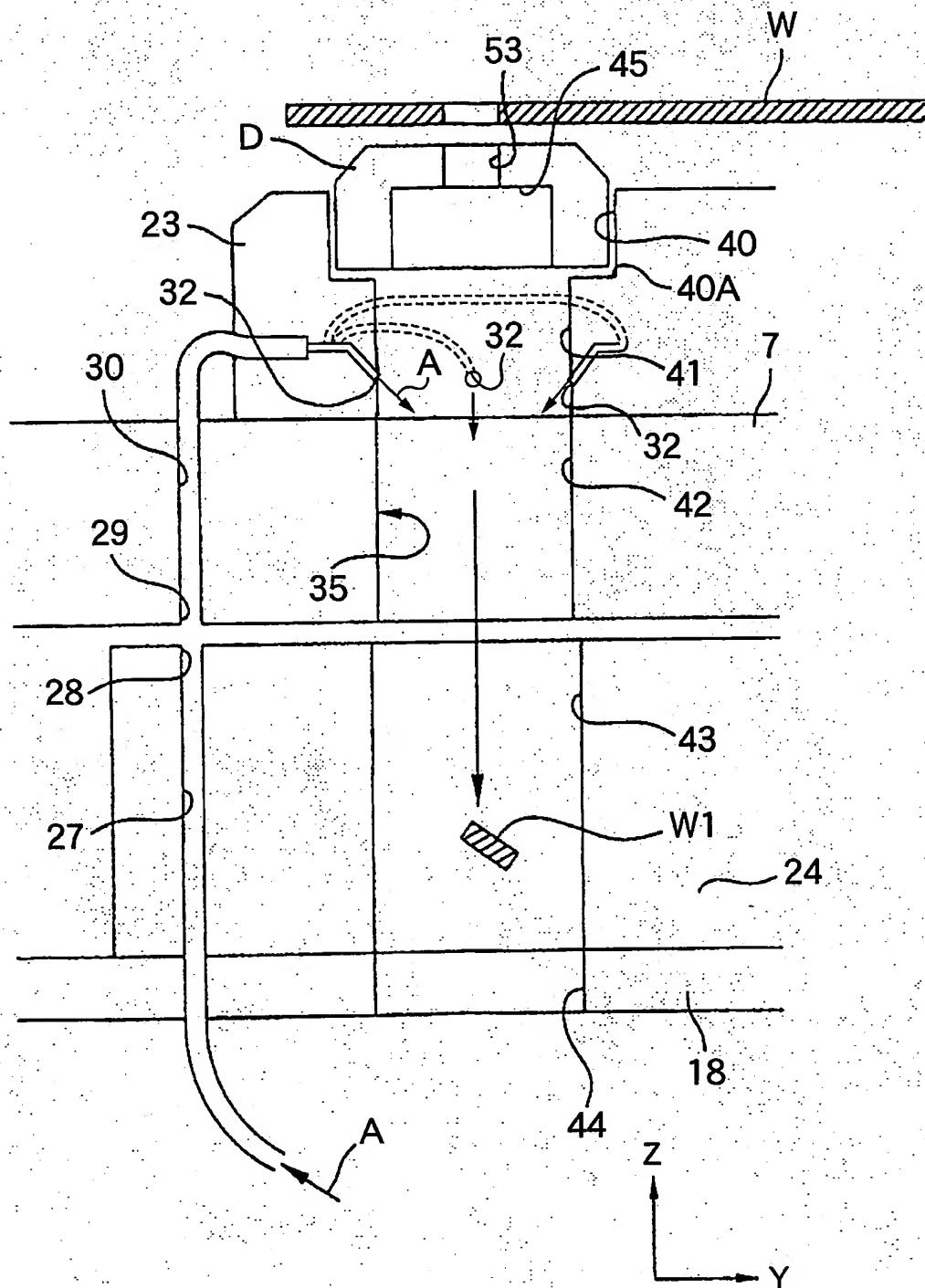


FIG.20

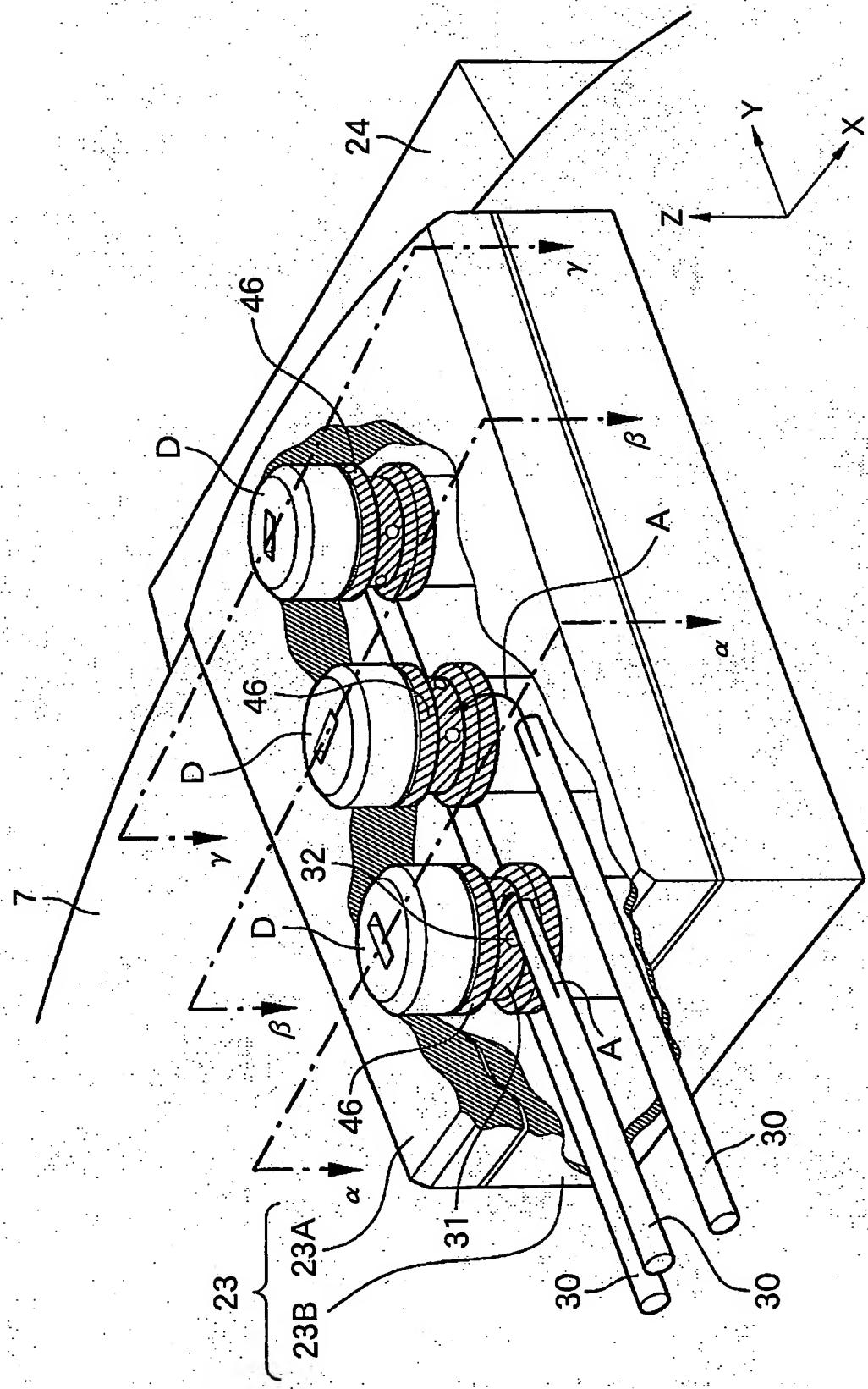


FIG.21

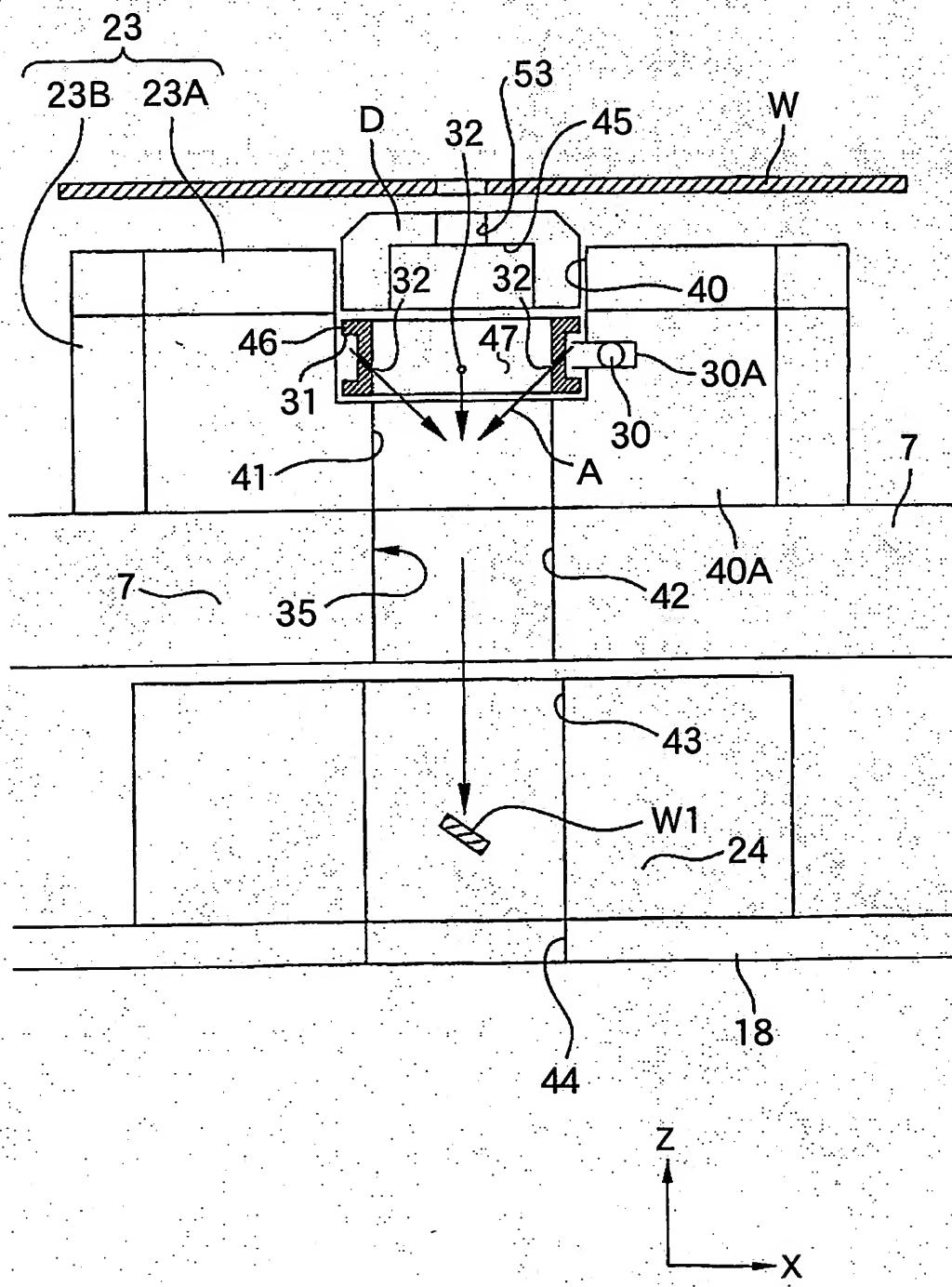


FIG.22

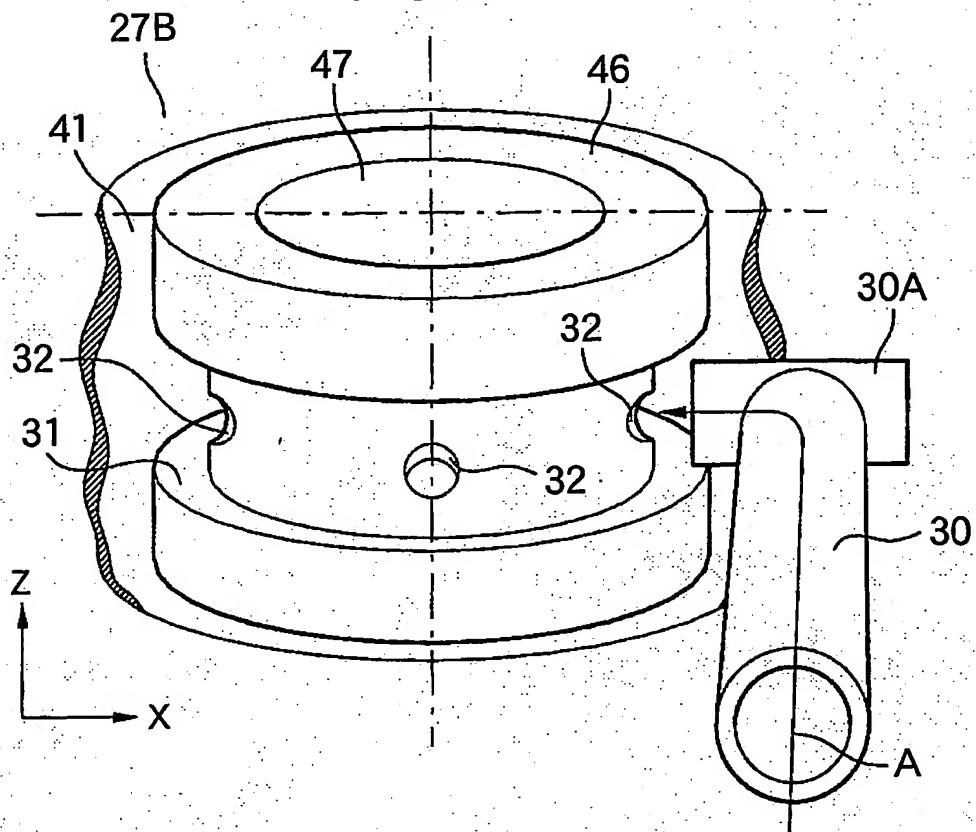


FIG.23

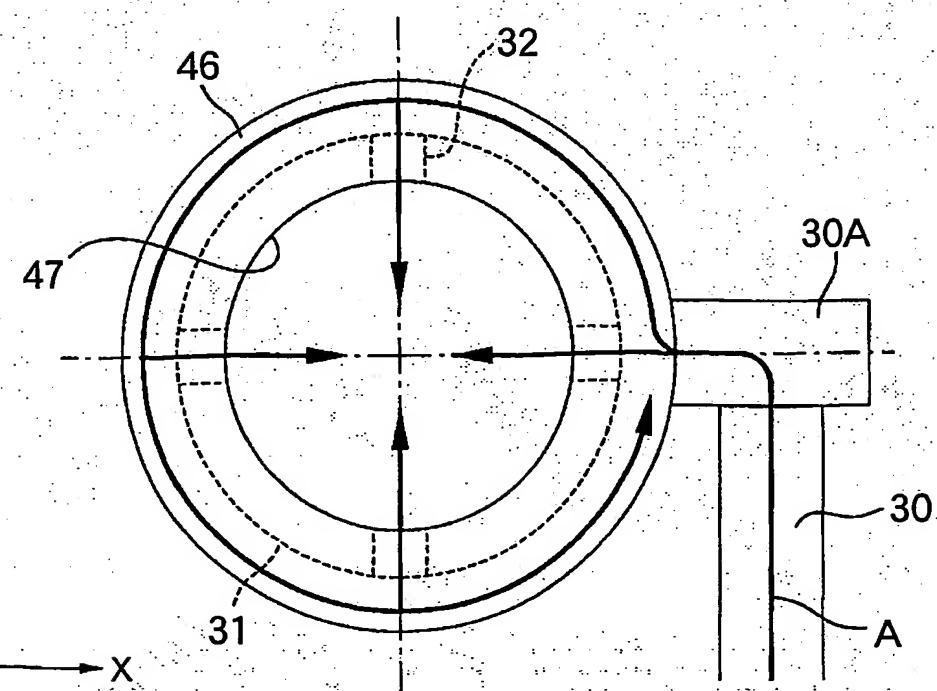


FIG.24

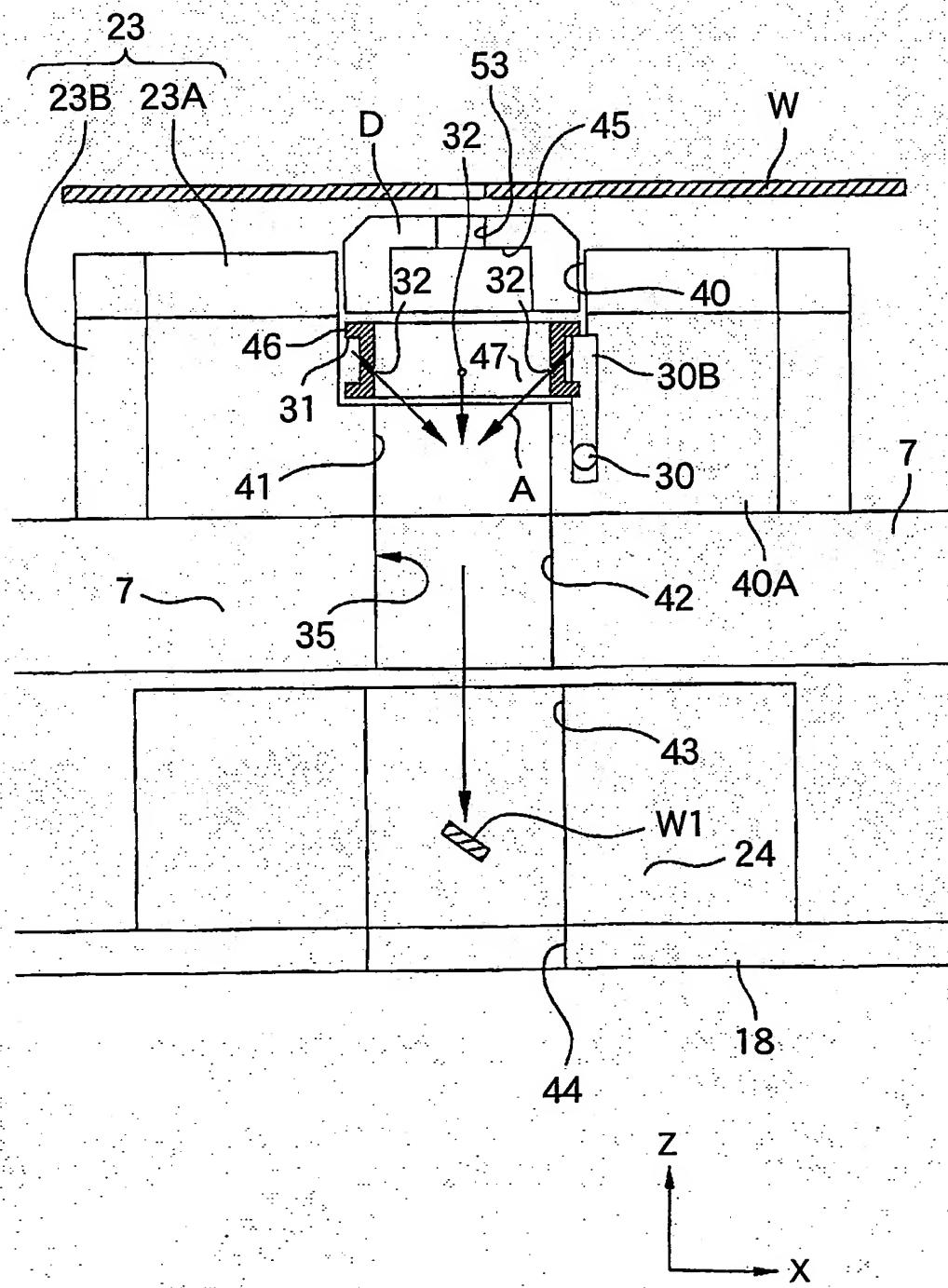


FIG.25

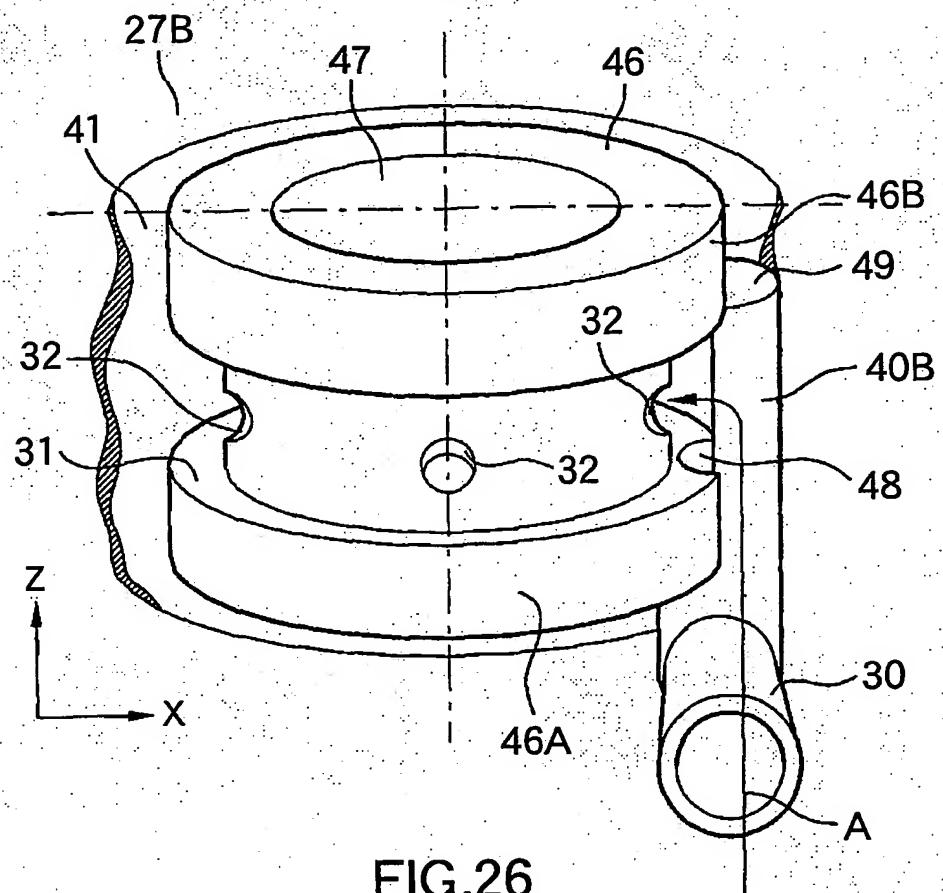


FIG.26

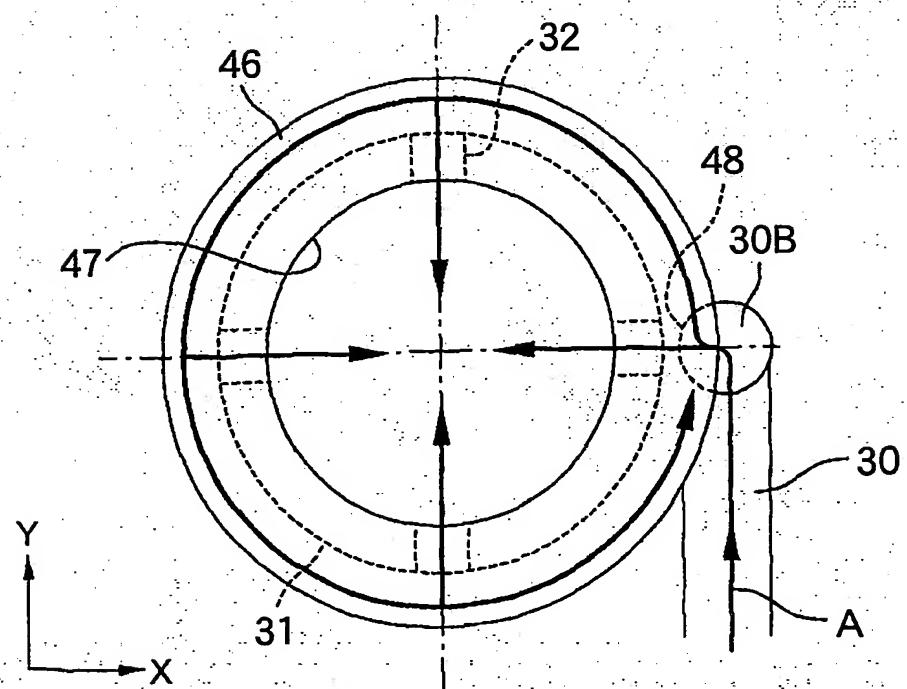


FIG.27

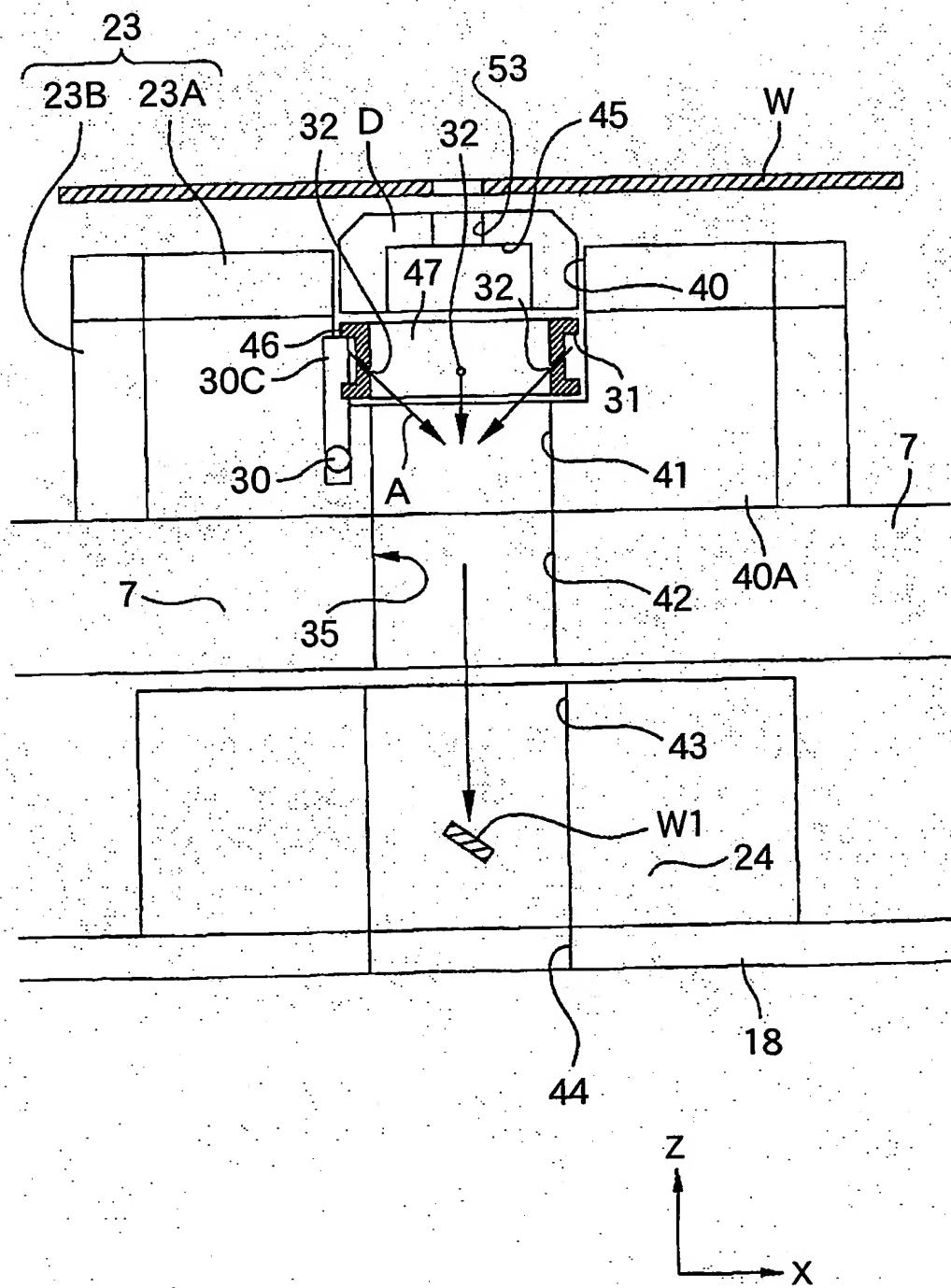


FIG.28

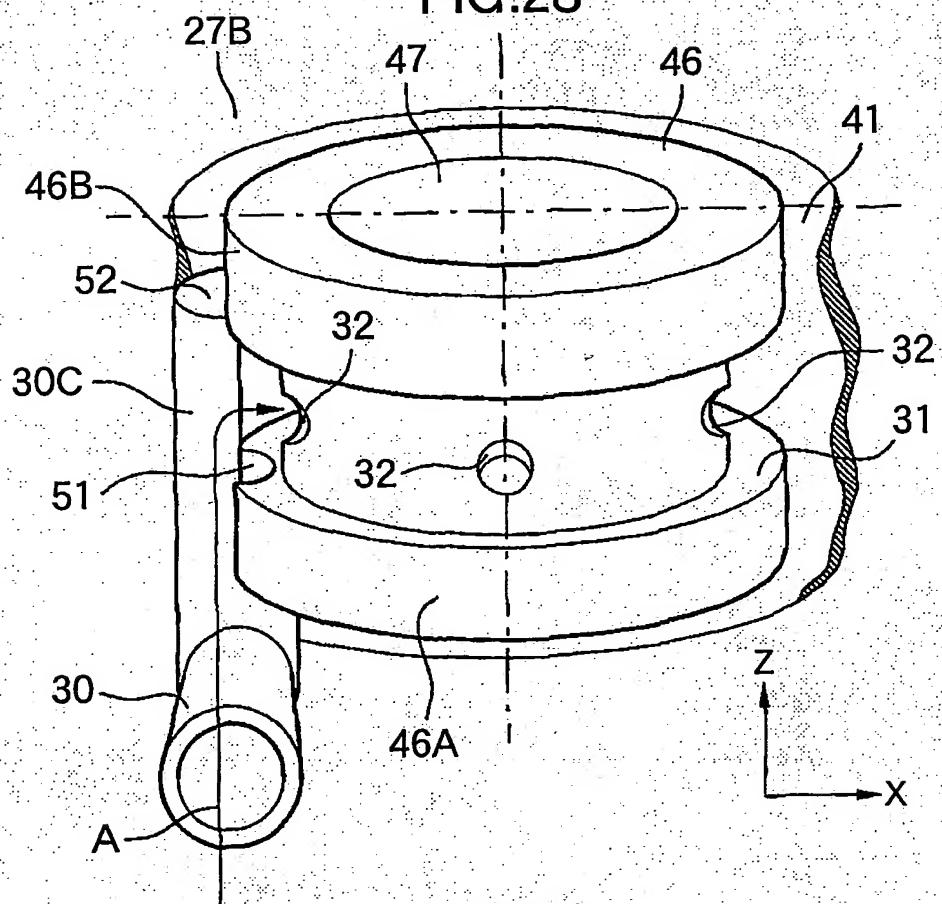


FIG.29

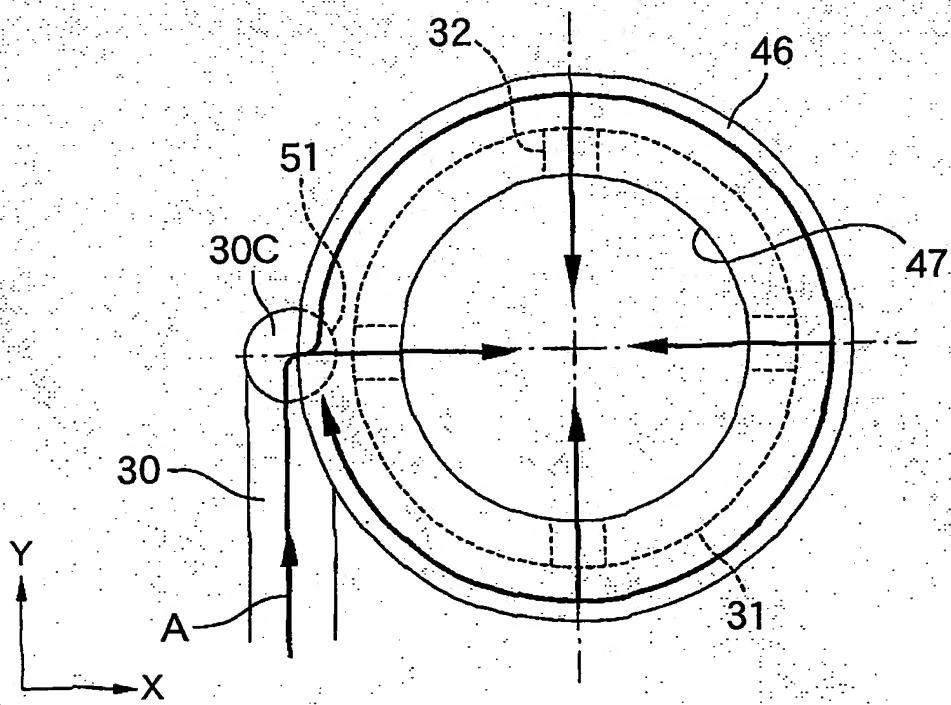


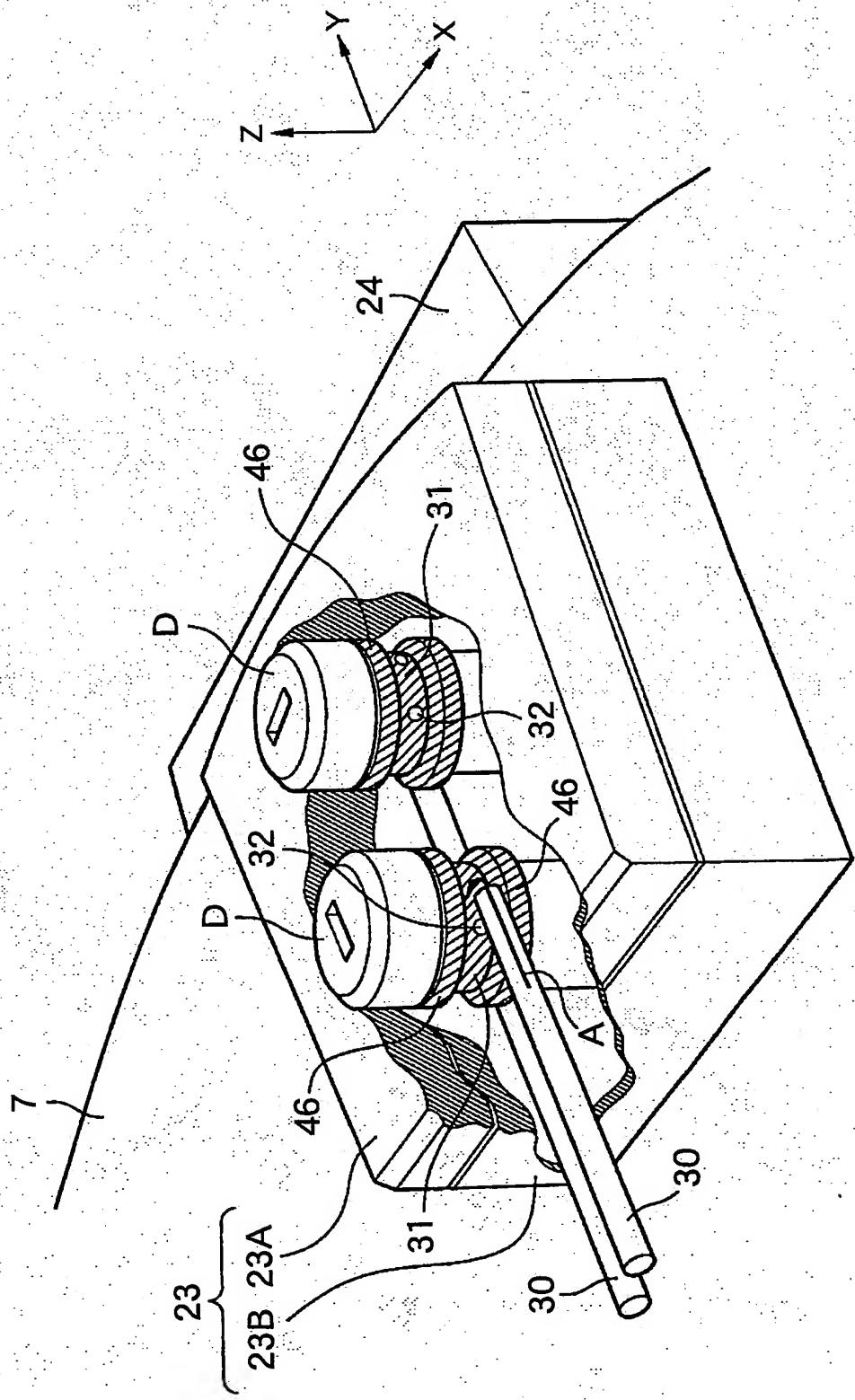
FIG.30

FIG.31

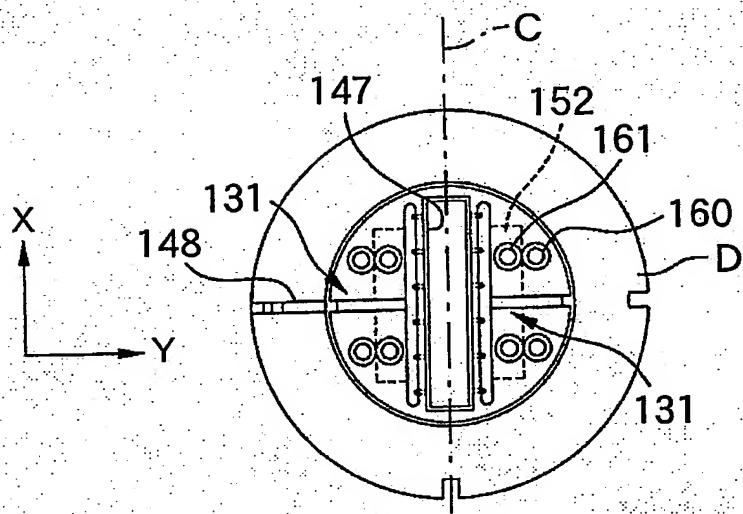
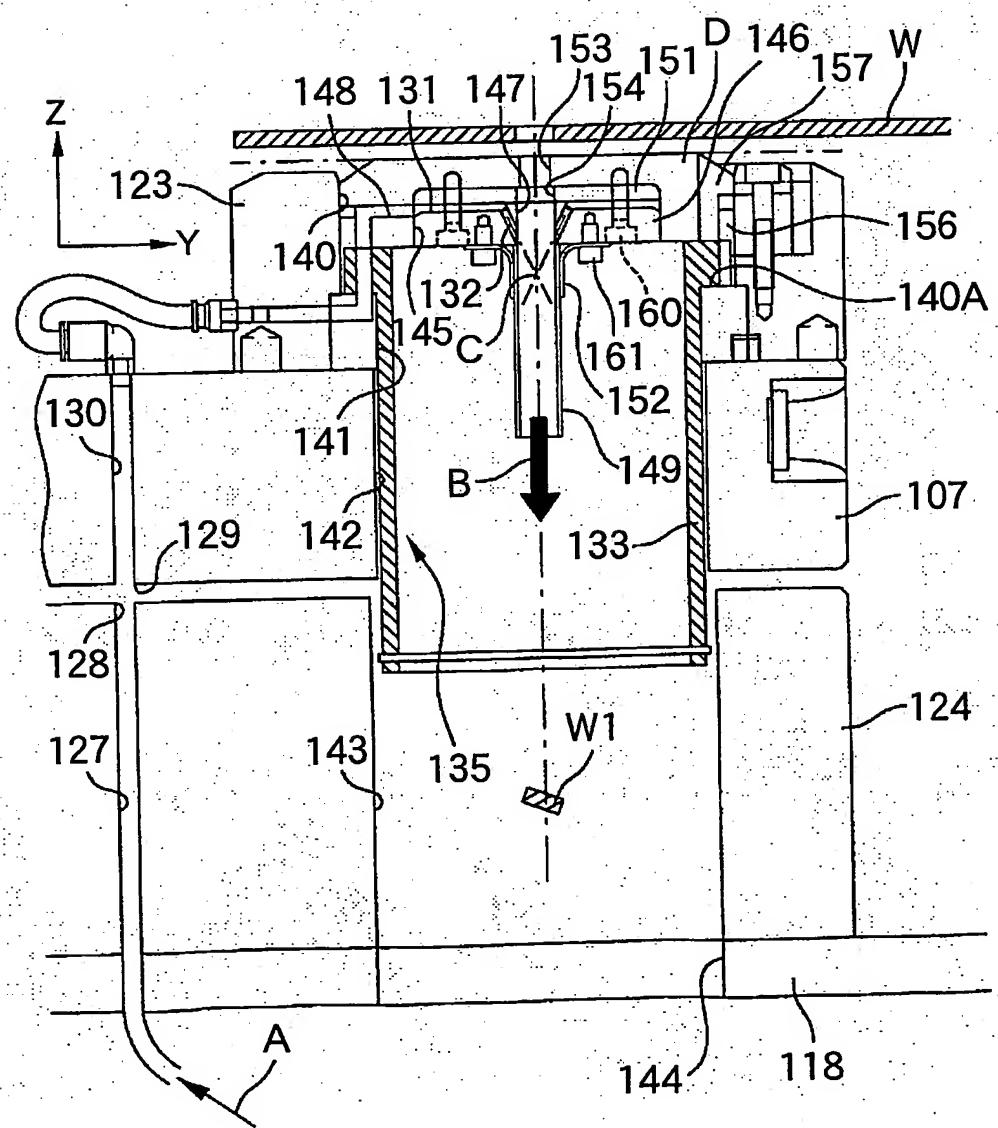


FIG.32



差換え用紙(規則26)

FIG.33

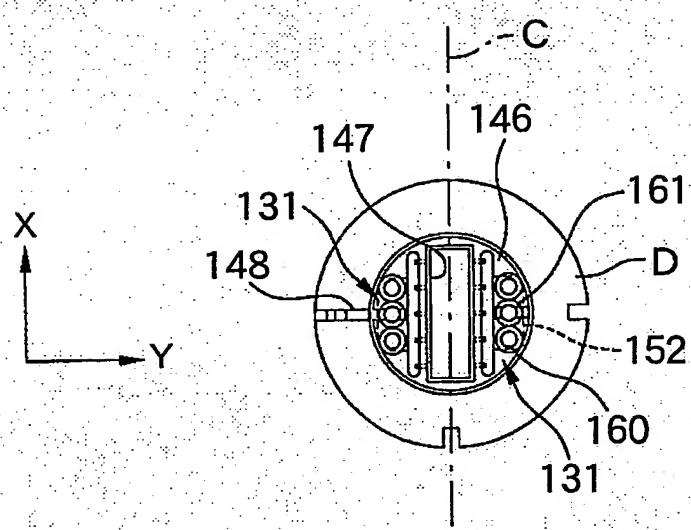
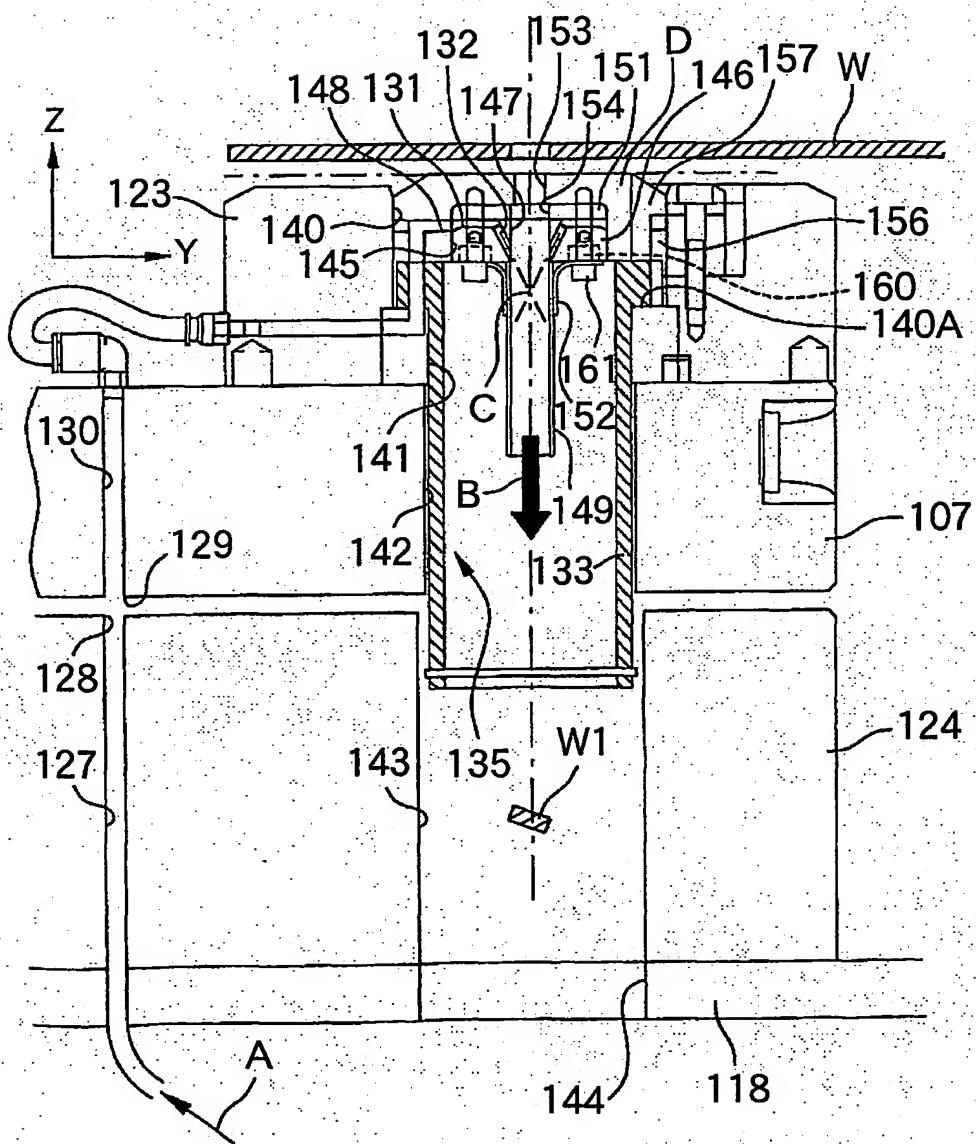


FIG.34



差換え用紙 (規則26)

FIG.35

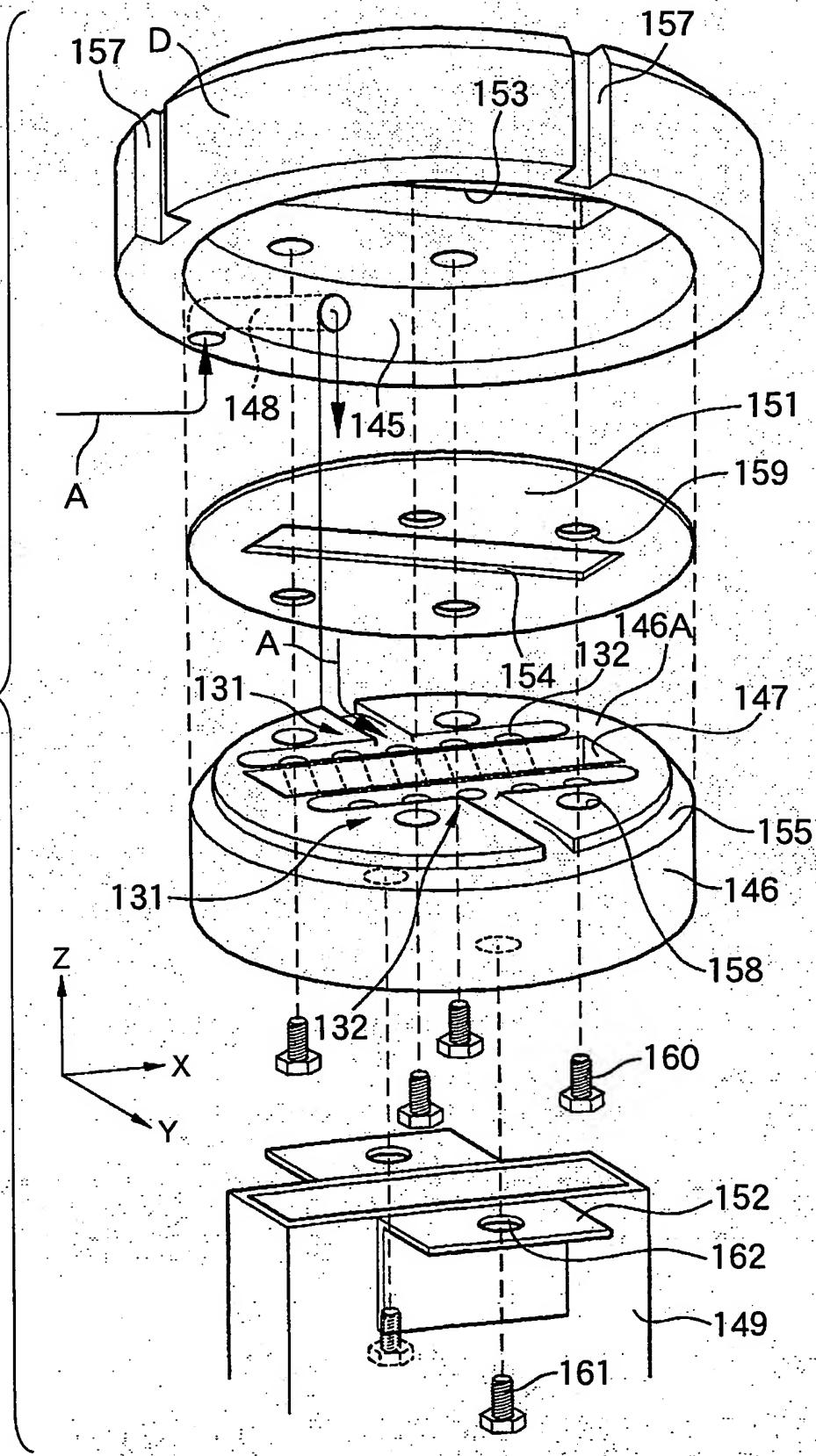


FIG.36

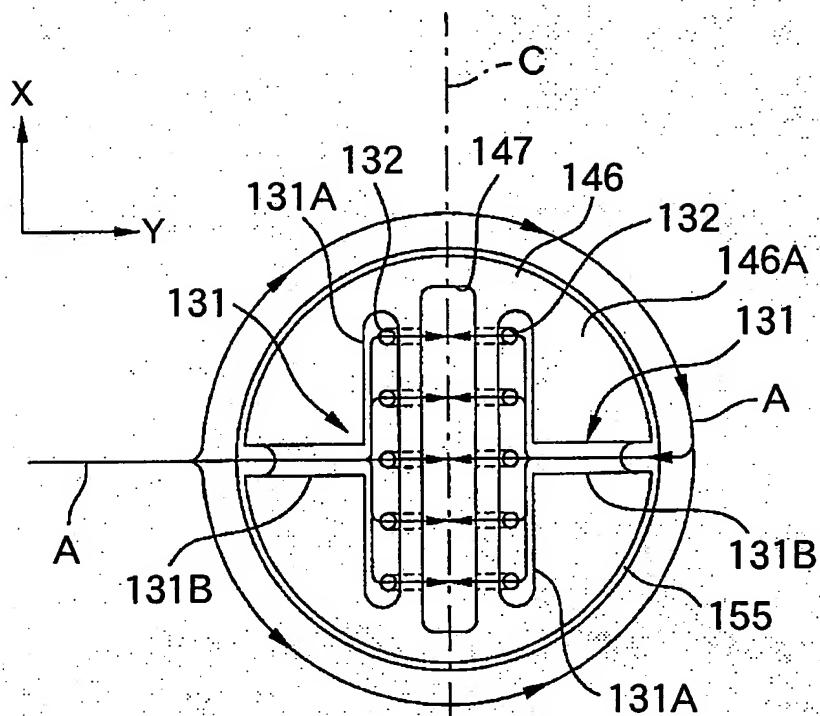


FIG.37

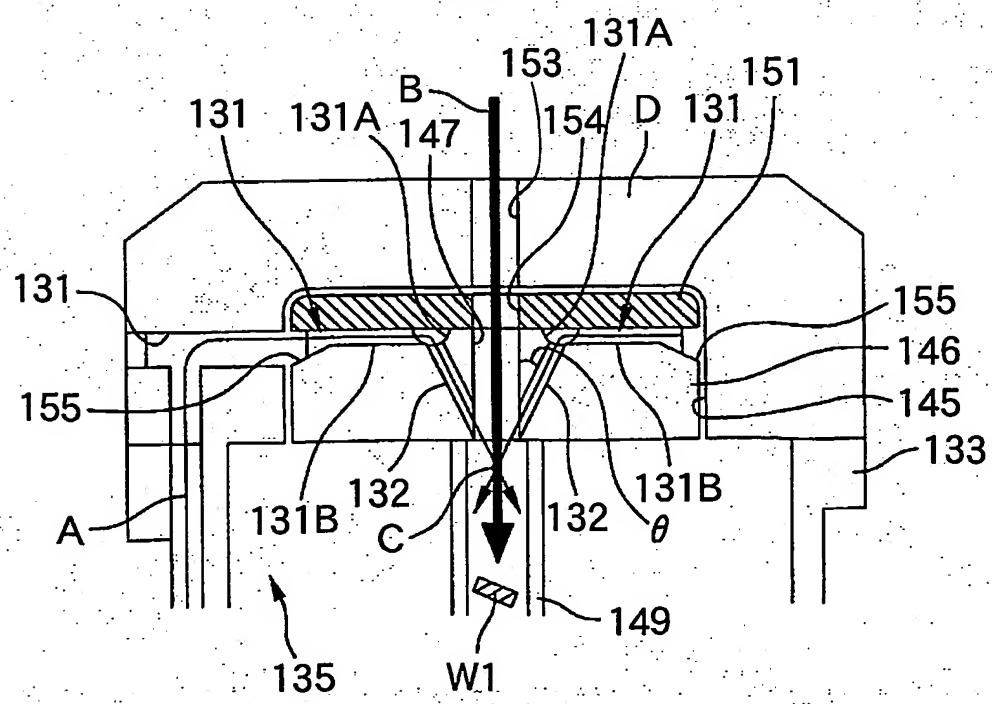


FIG.38

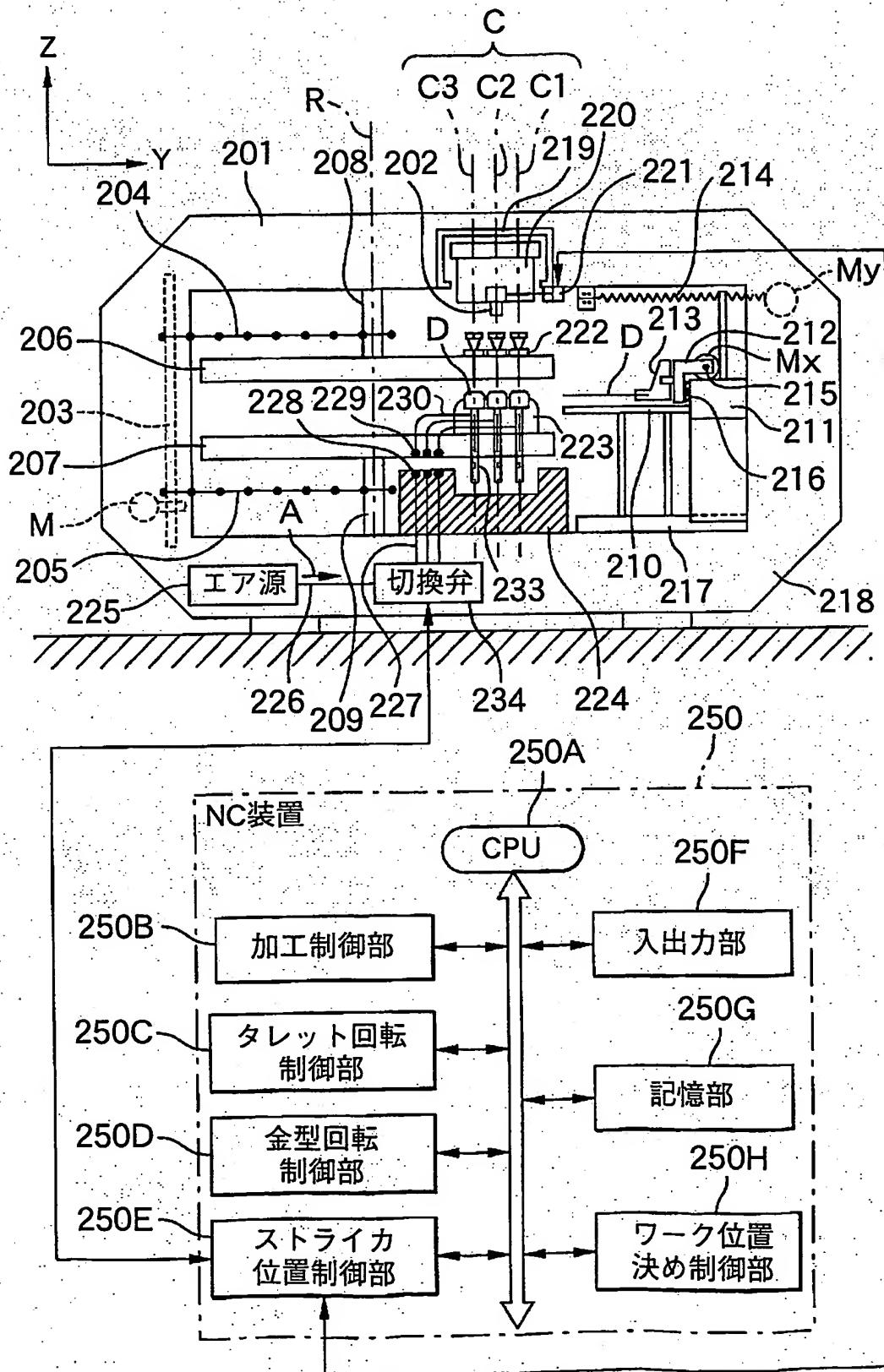


FIG.39

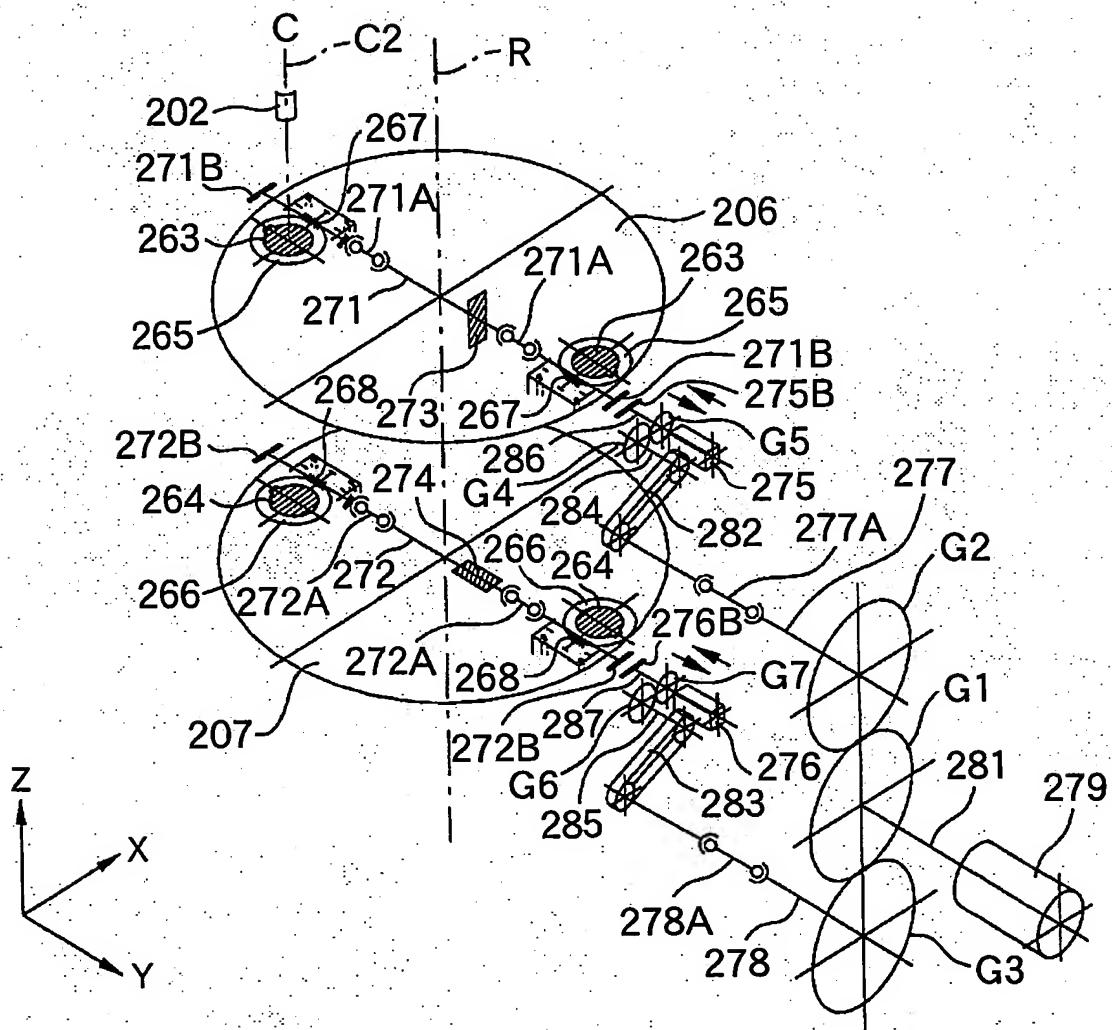


FIG.40

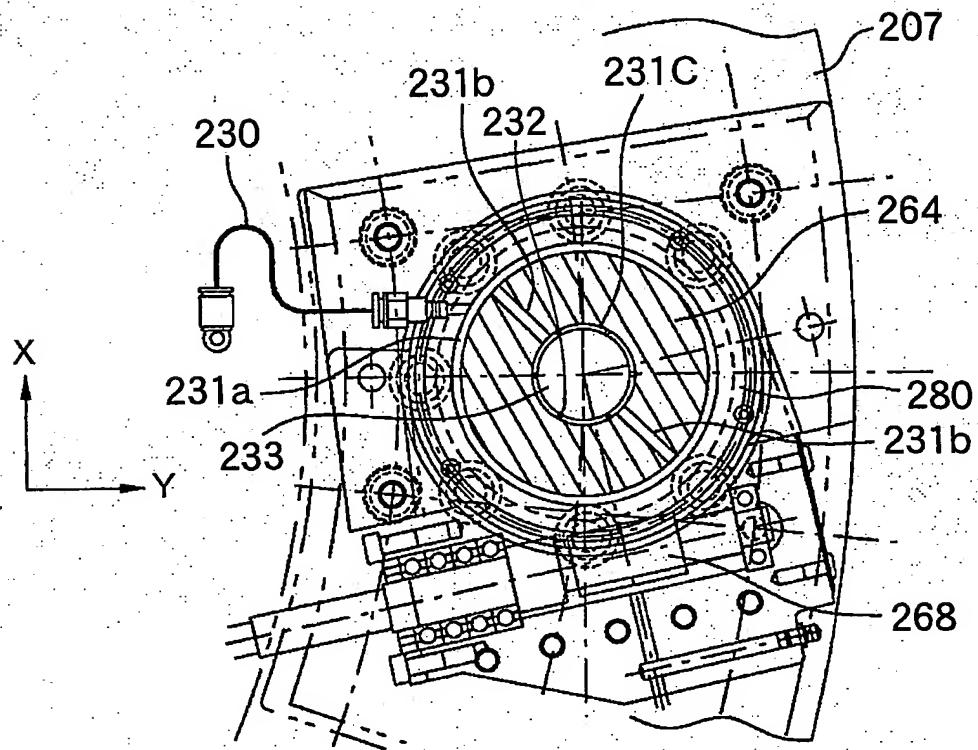


FIG.41

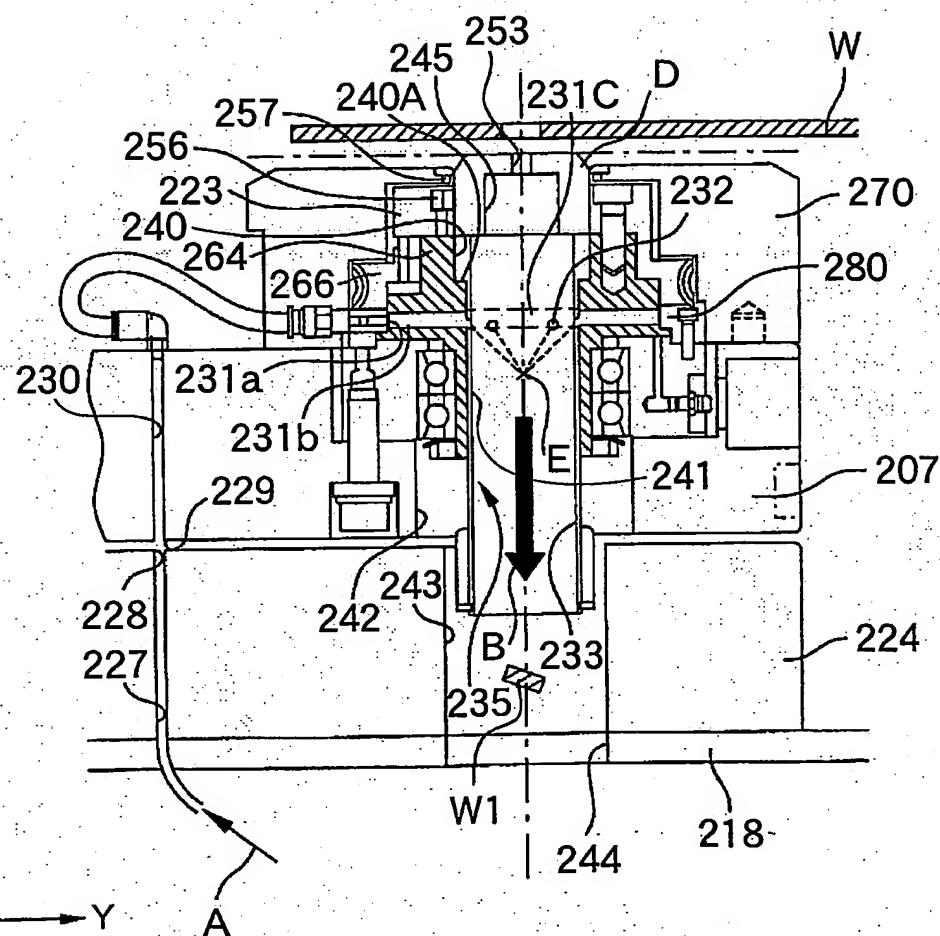


FIG.42

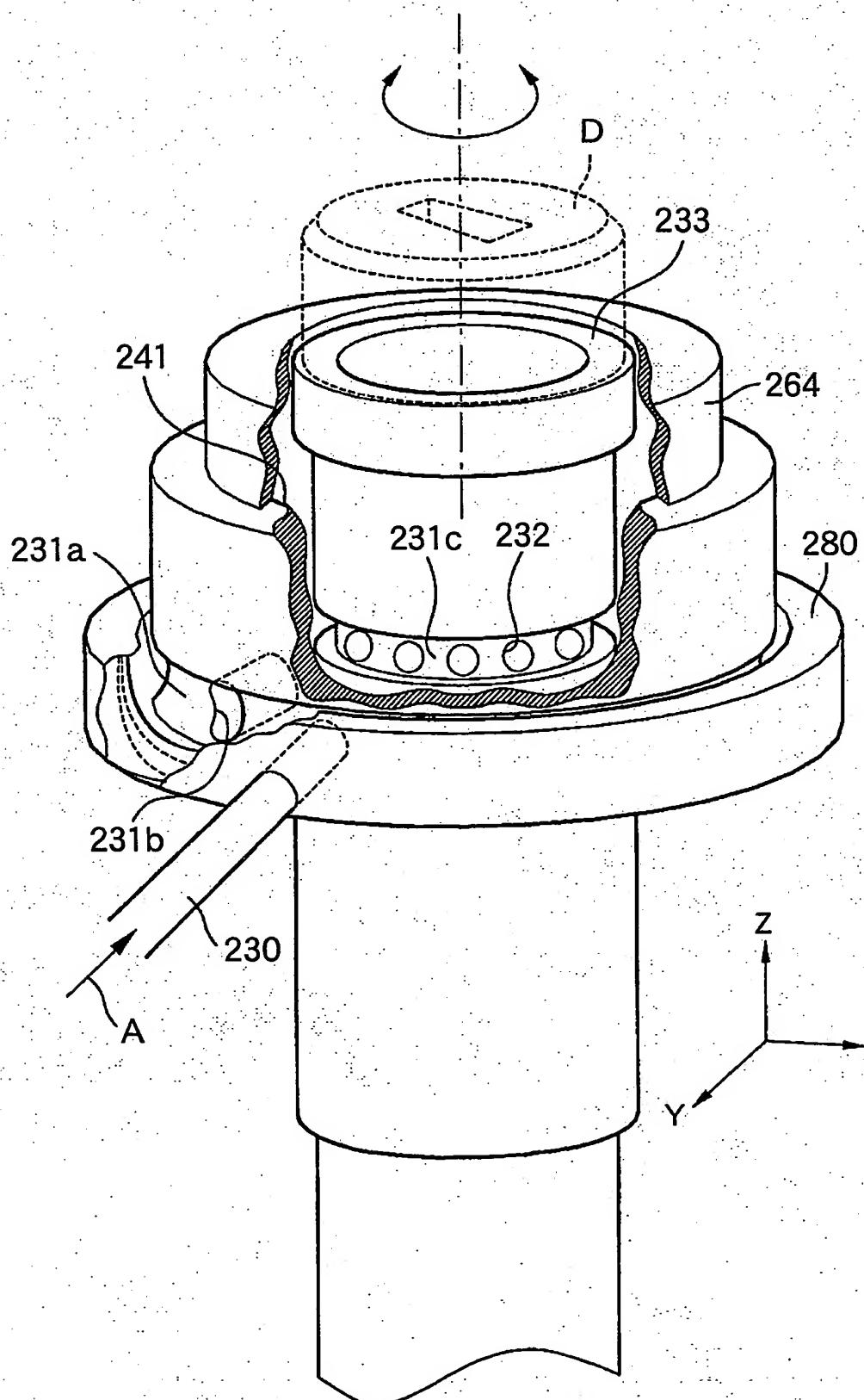


FIG.43

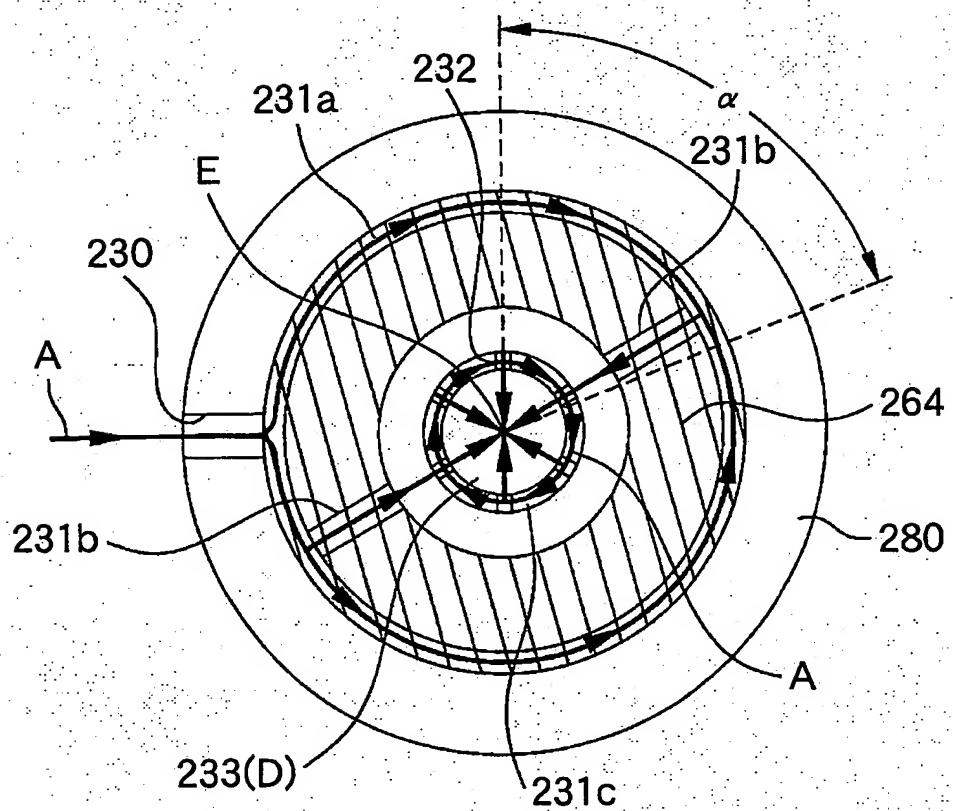


FIG.44

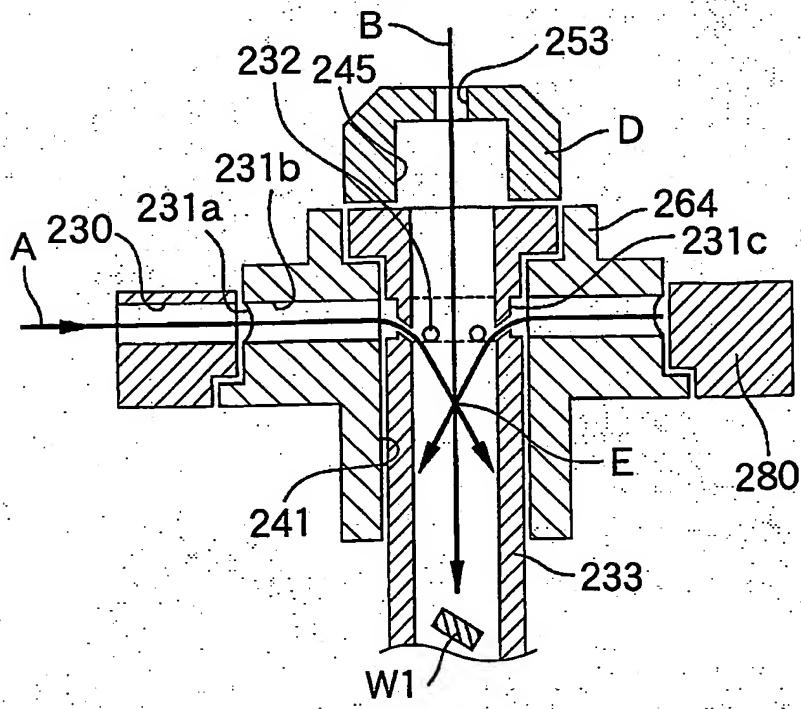
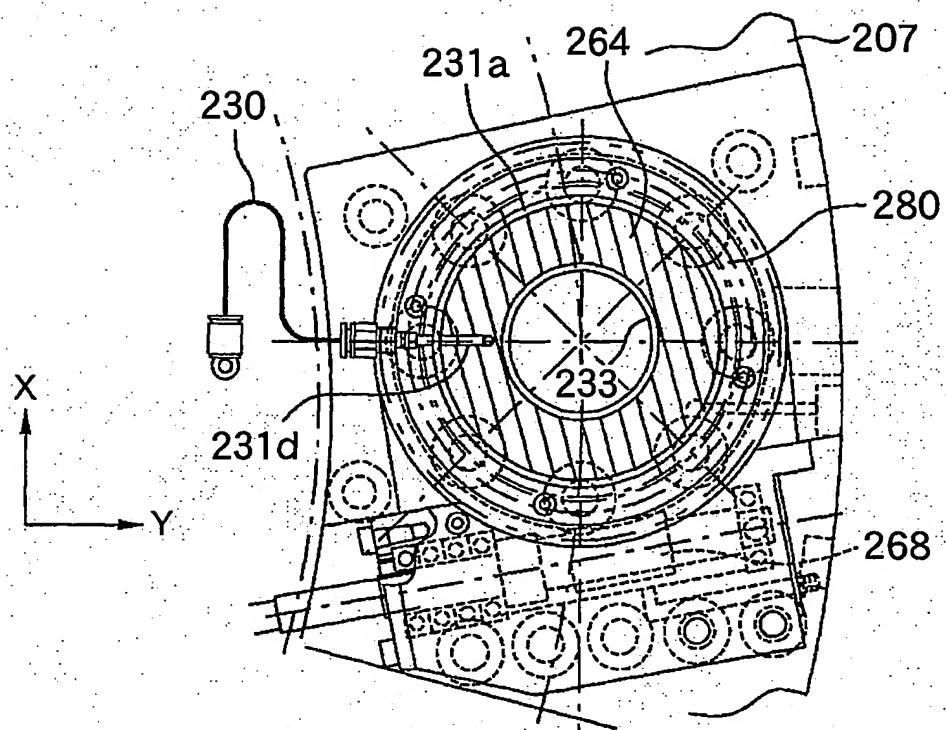


FIG.45



差換え用紙(規則26)

FIG.46

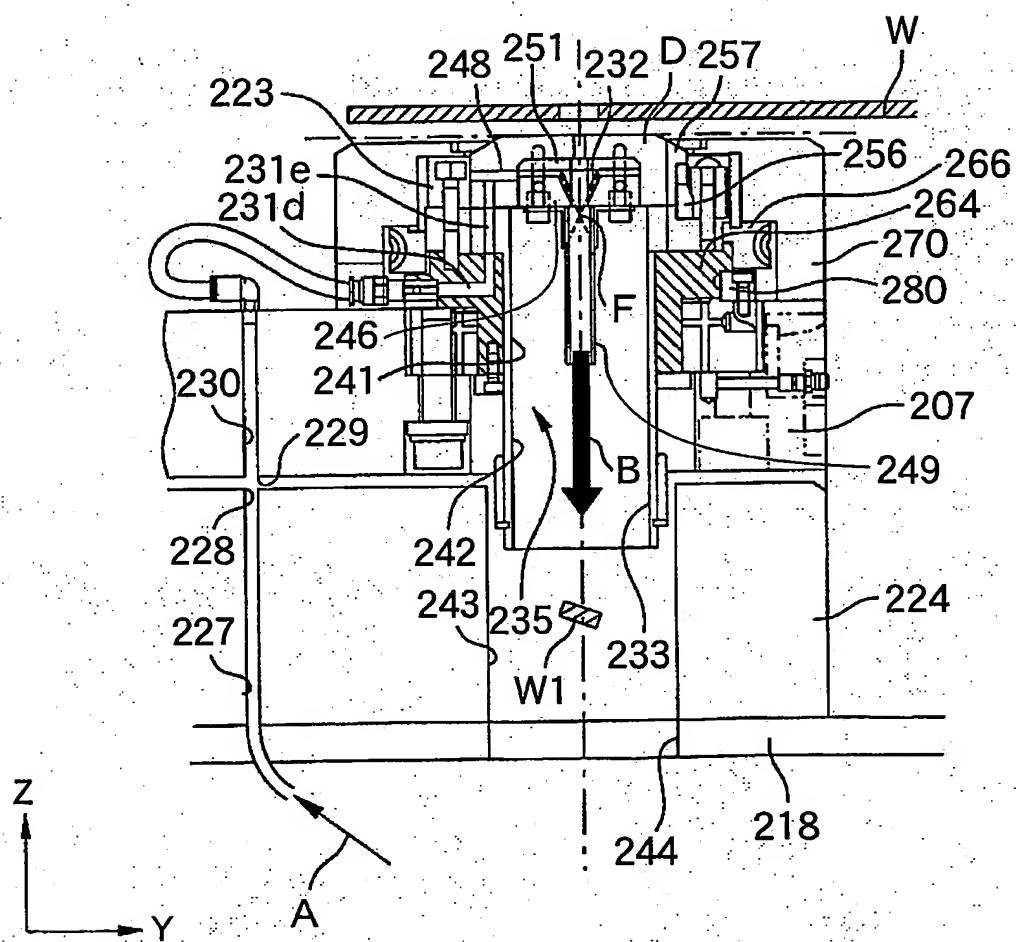


FIG.47

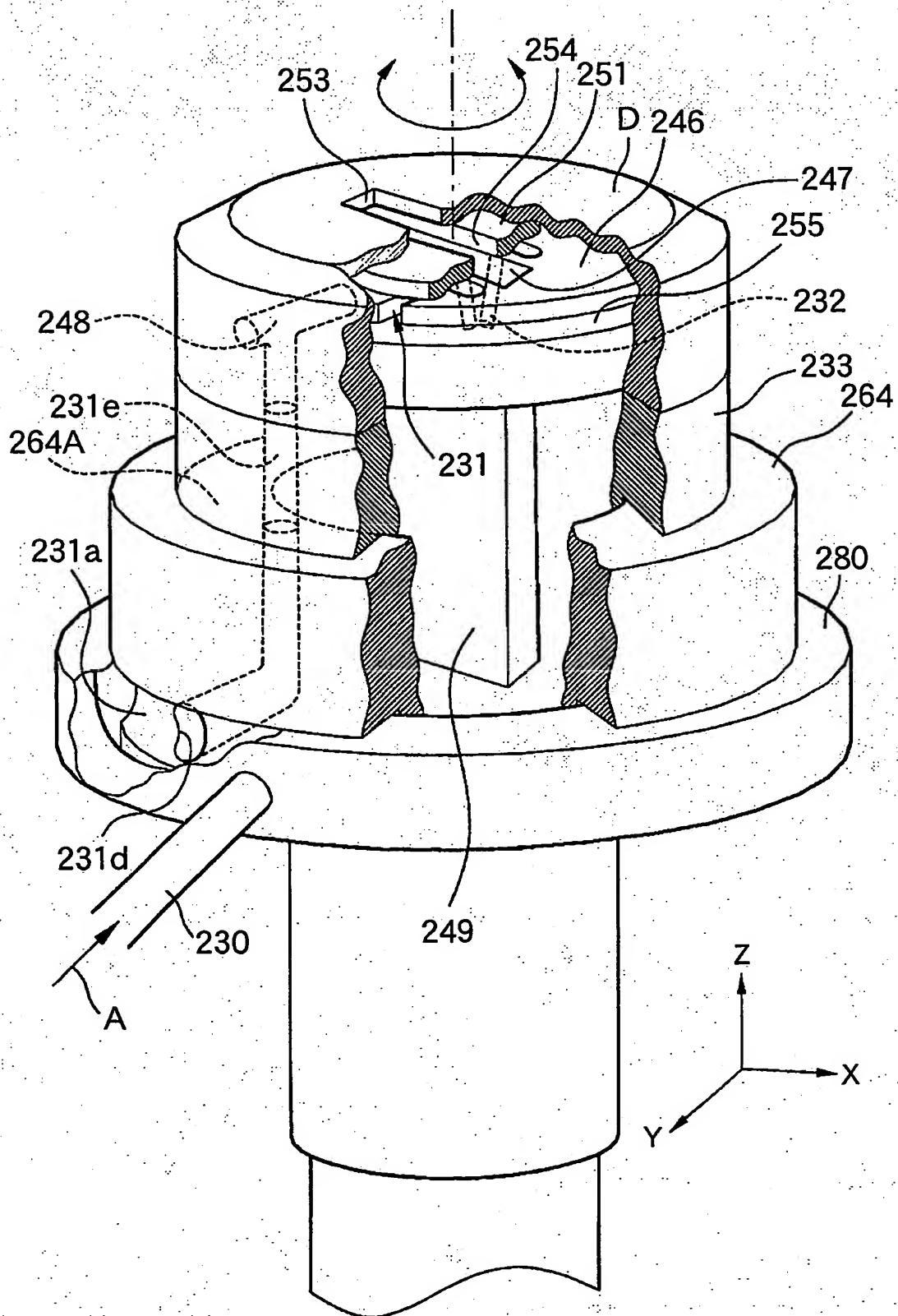


FIG.48

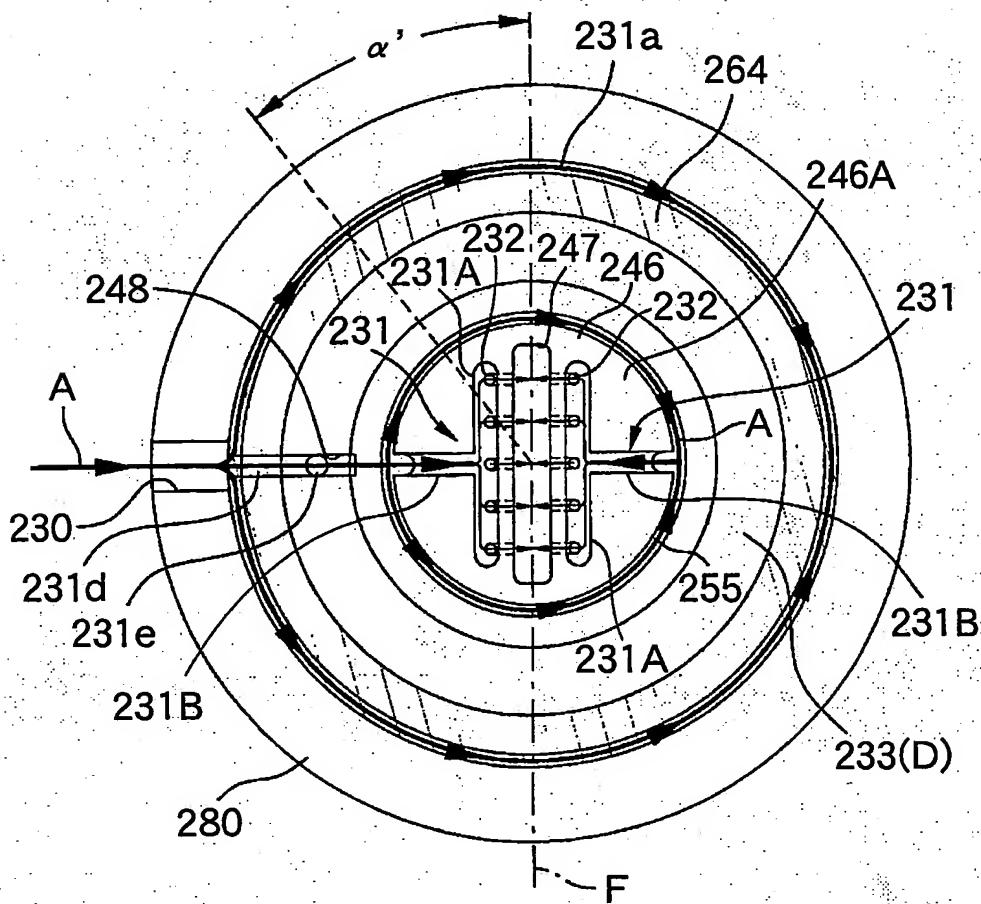


FIG.49

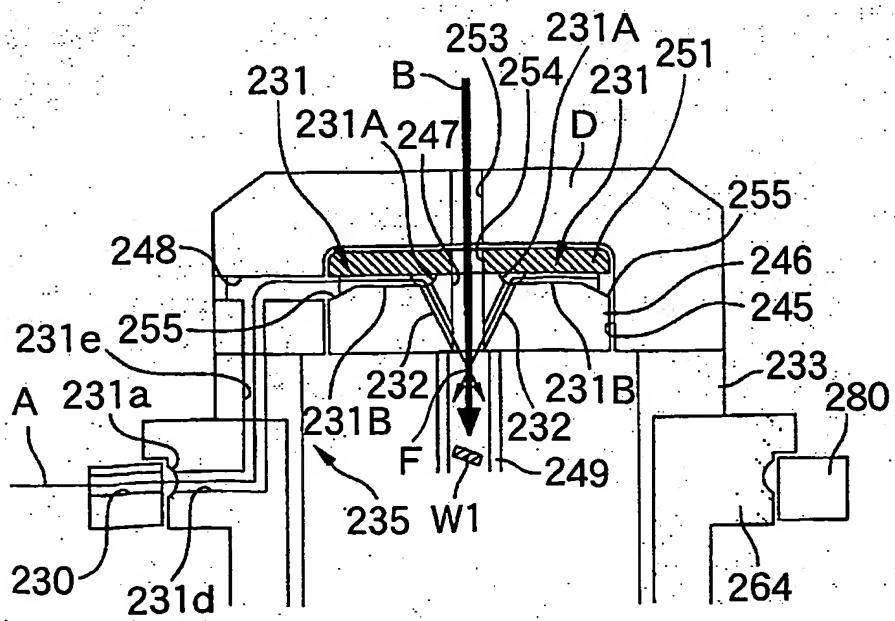


FIG.50

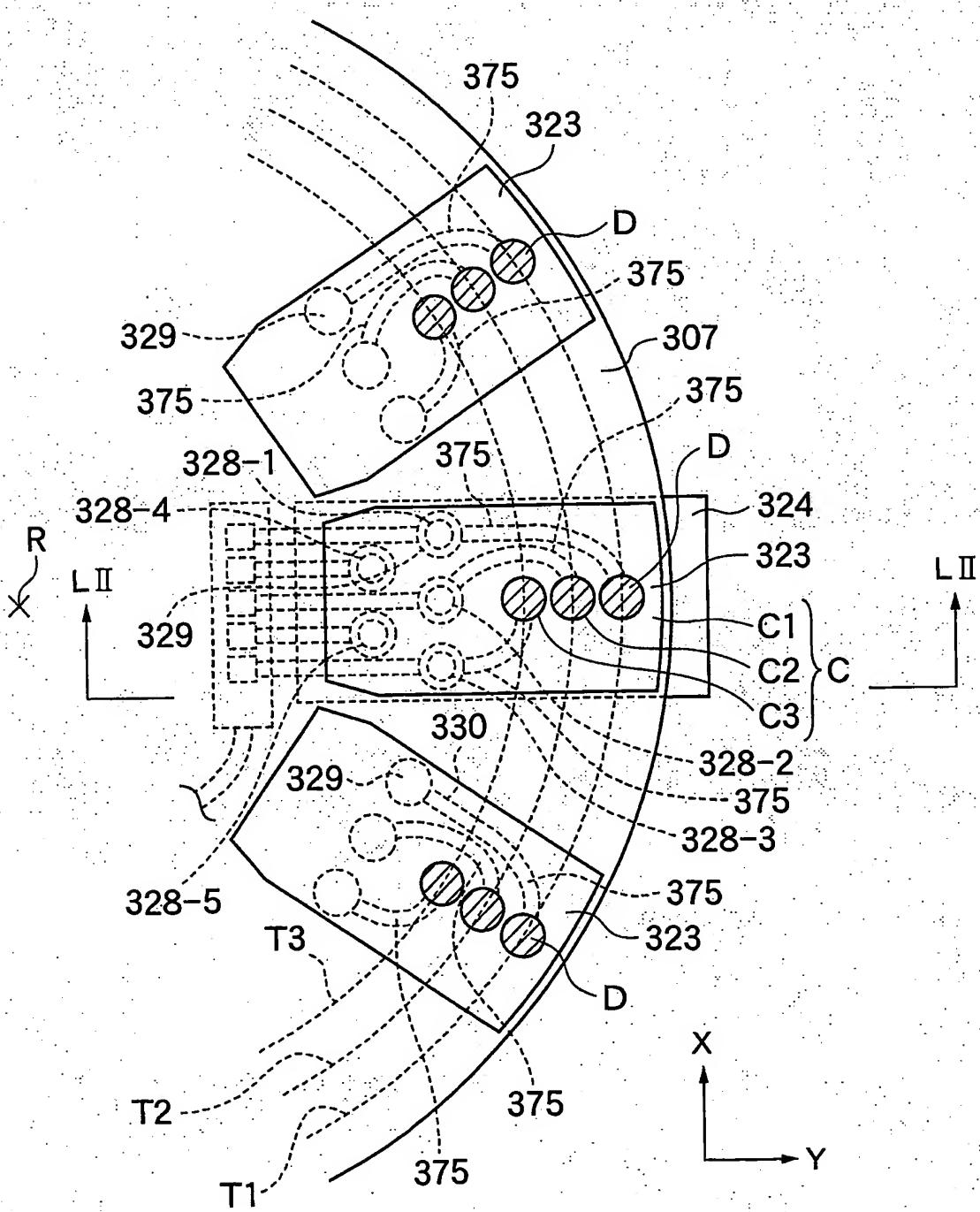


FIG.51

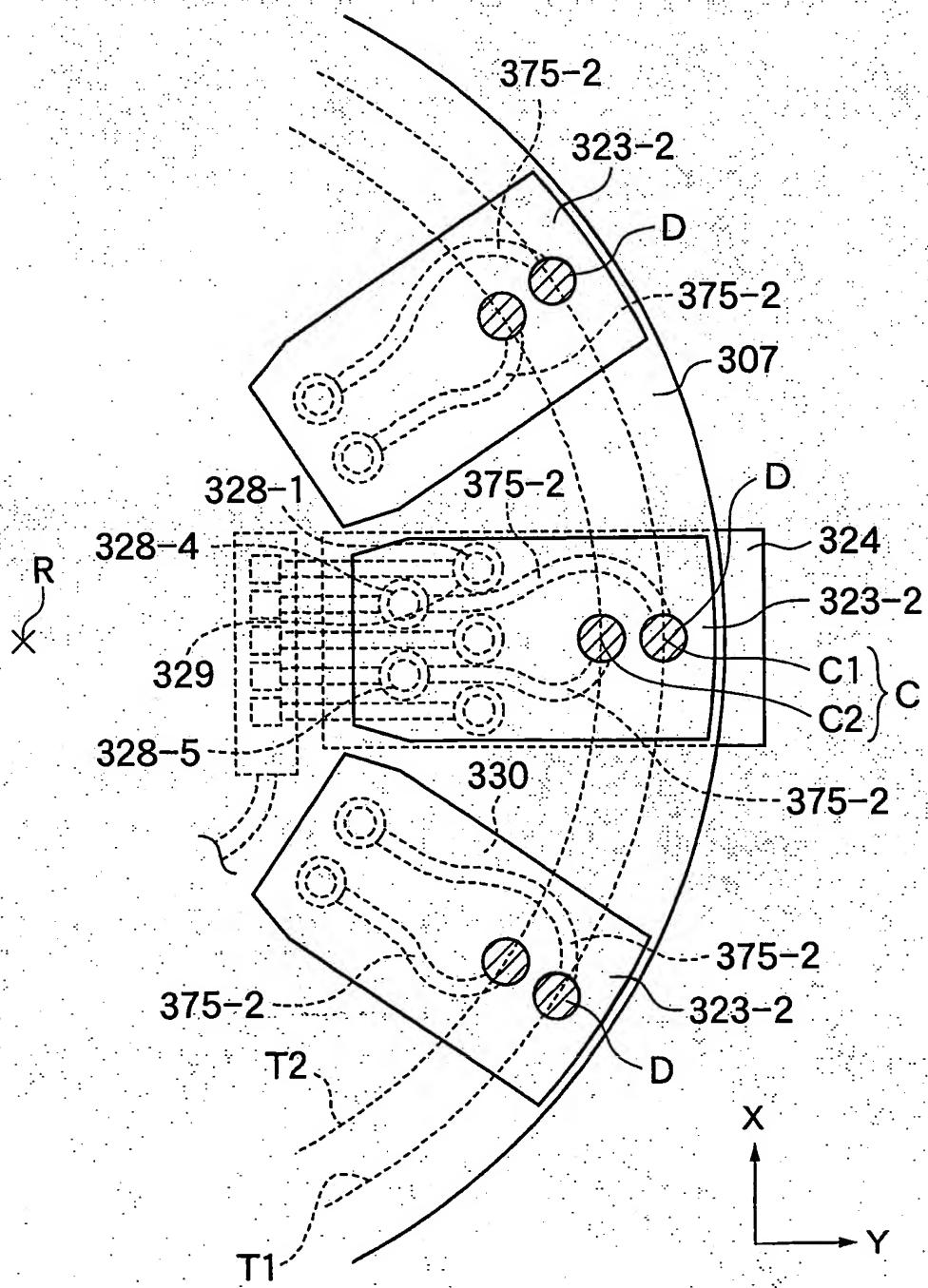


FIG.52

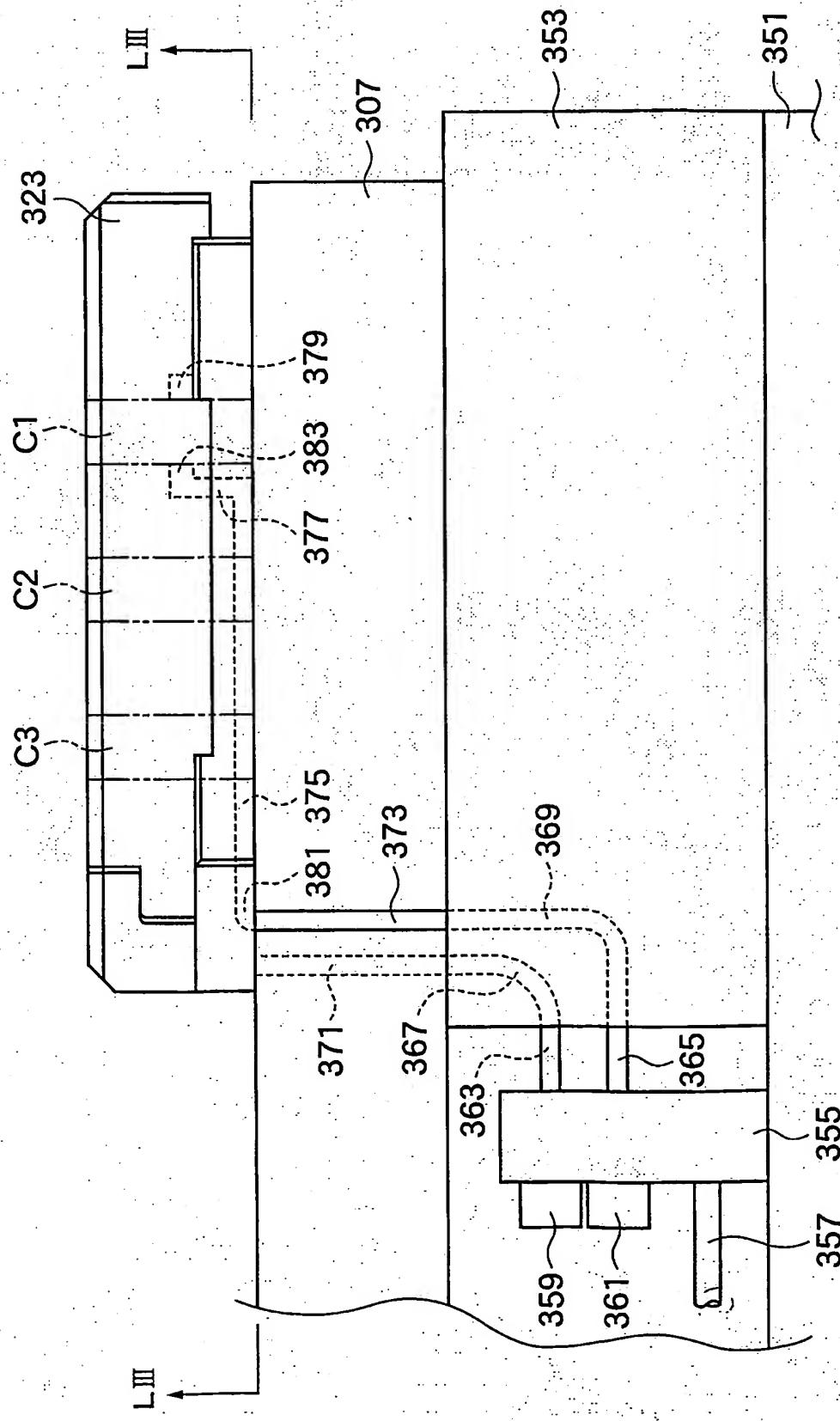


FIG.53

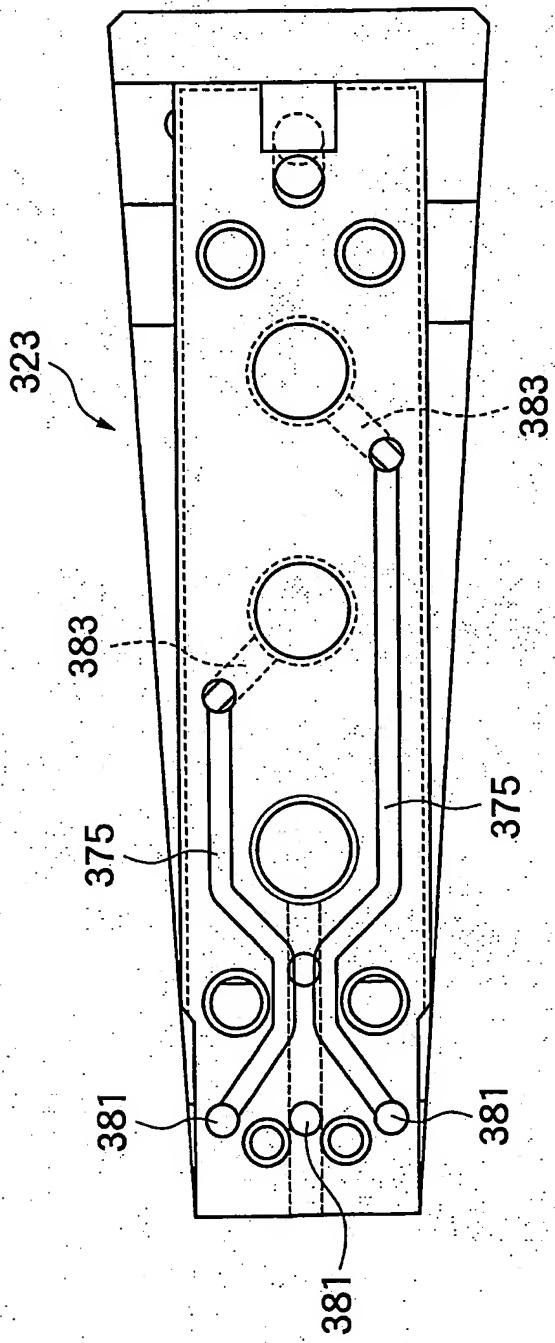


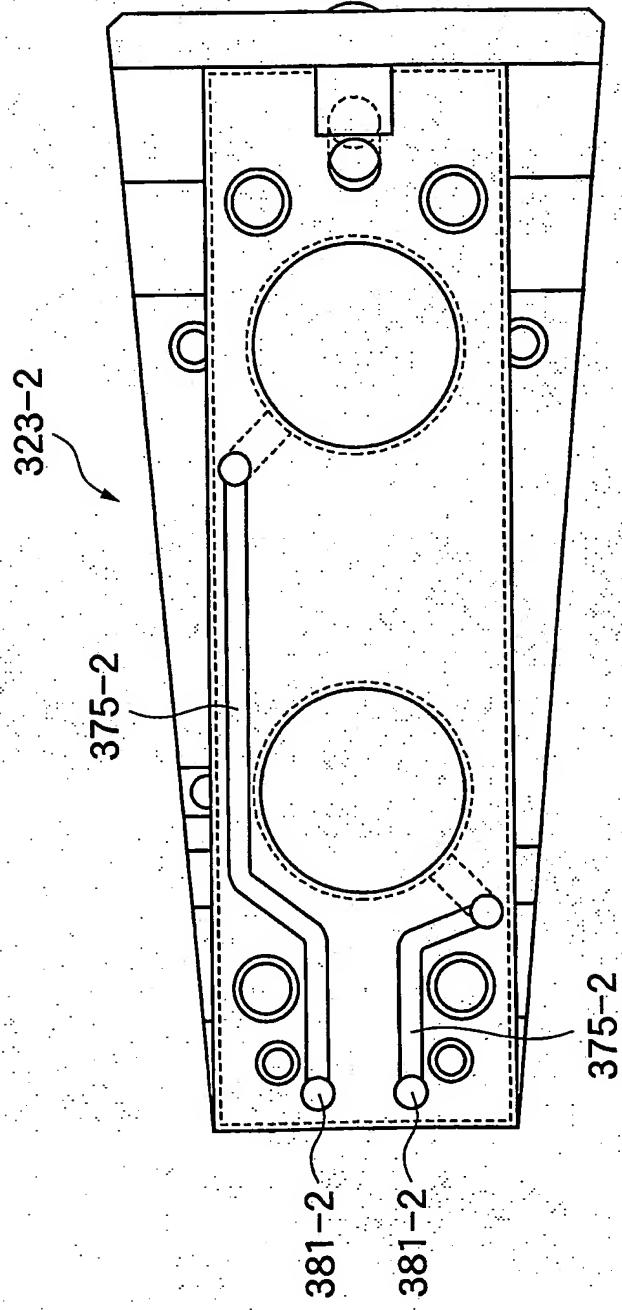
FIG.54

FIG. 55

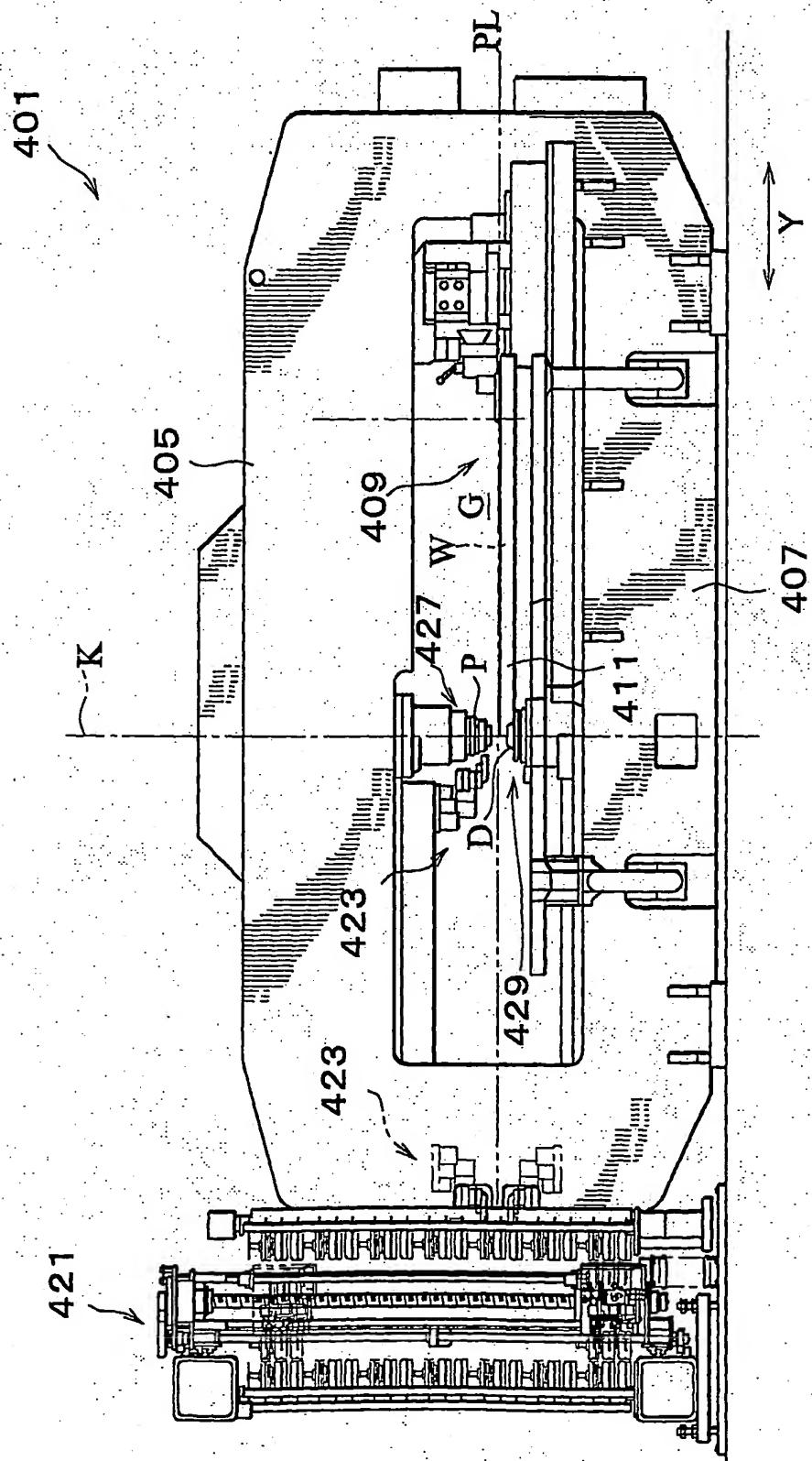


FIG. 56

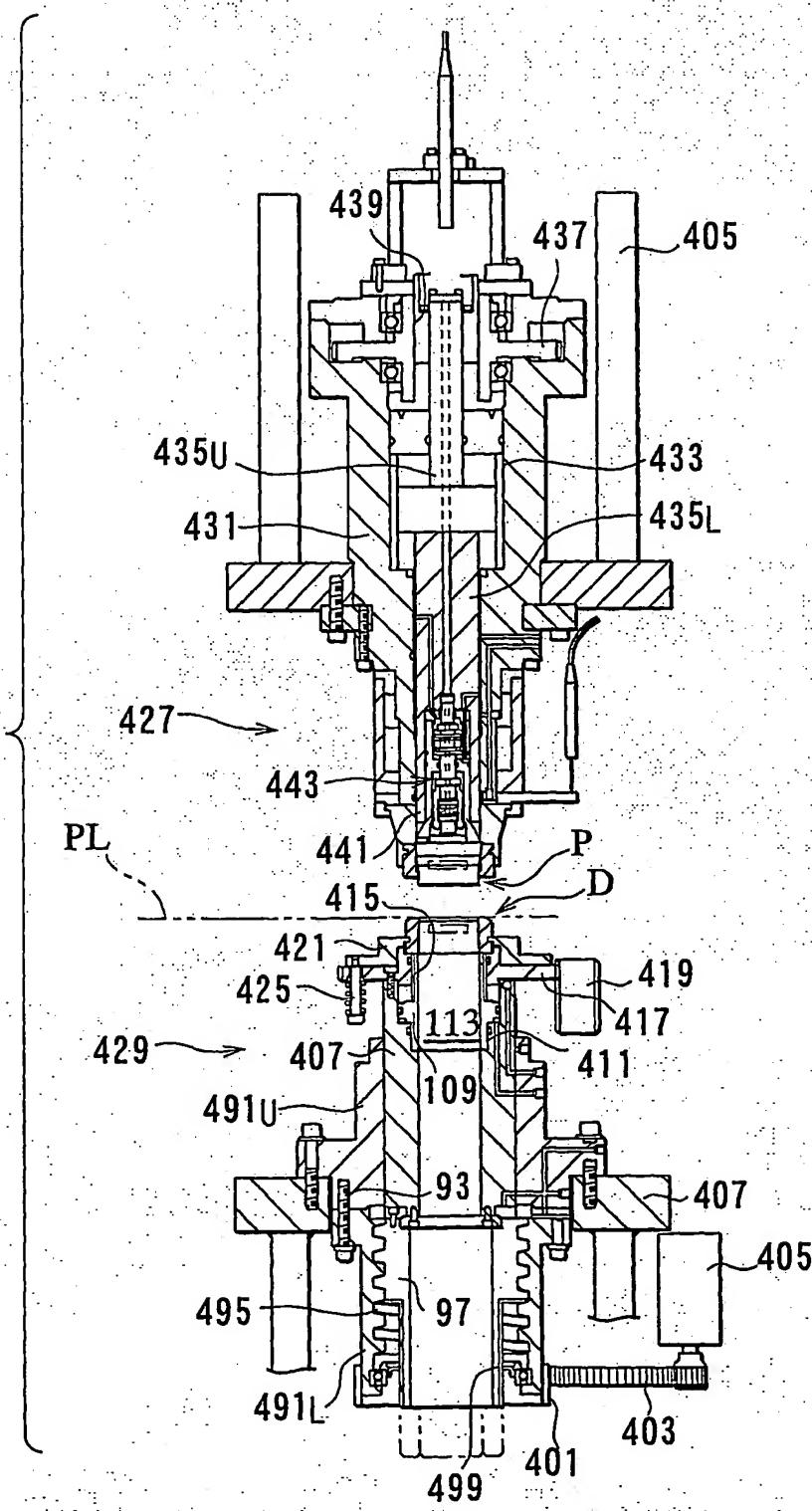


FIG.57

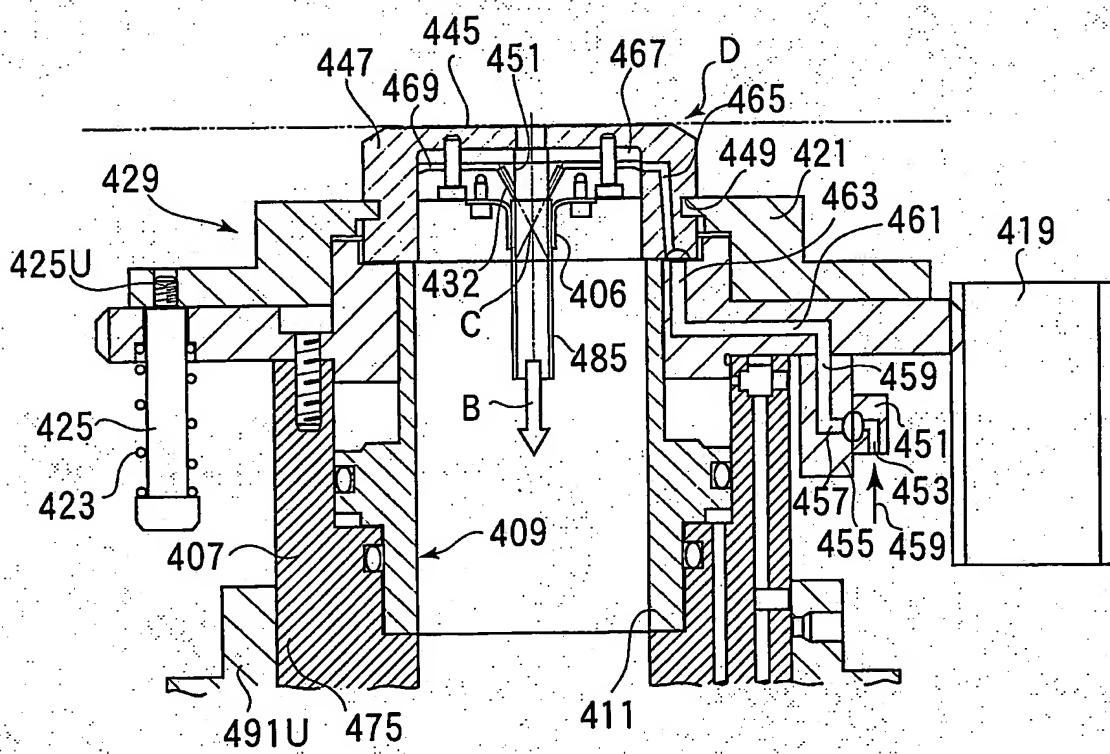
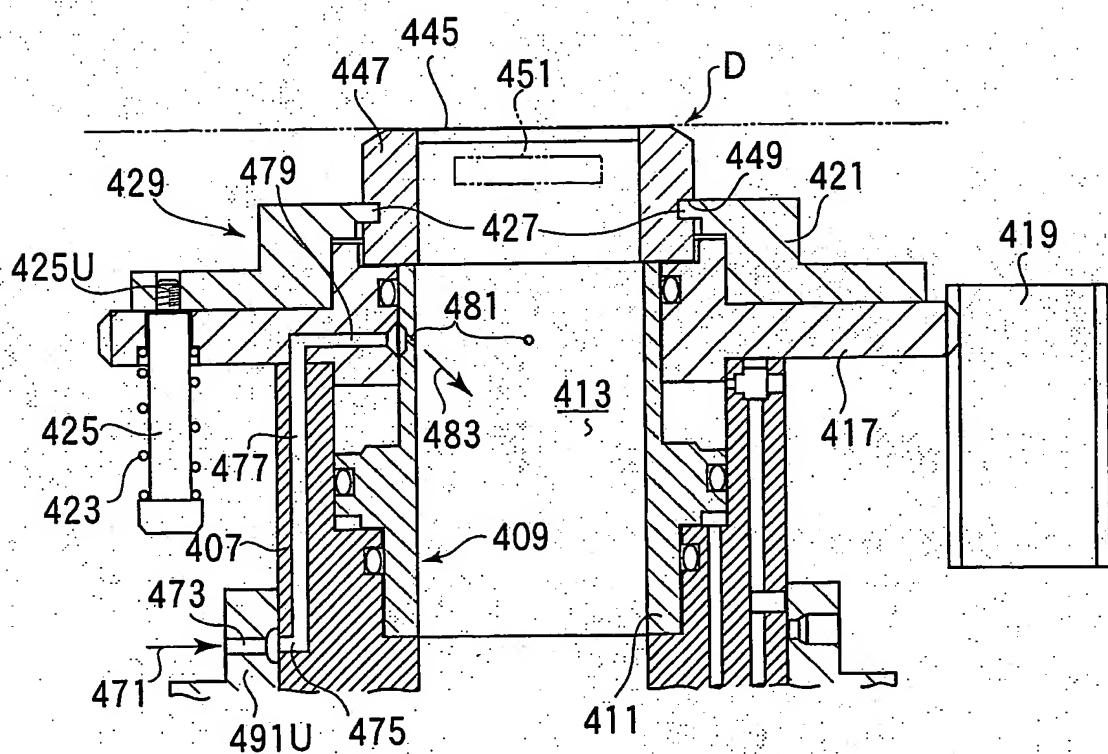


FIG.58



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/07205

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ B21D28/00, 28/34, 28/36, 45/04, 45/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B21D28/00-28/36, 45/00-45/10Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2-155519 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 14 June, 1990 (14.06.90), Page 2, upper left column, line 18 to upper right column, line 4; Fig. 4 (Family: none)	1-5 6-9
Y A	JP 5-261454 A (Seiko Epson Corp.), 12 October, 1993 (12.10.93), Par. No. [0006]; Fig. 3 (Family: none)	1-5 6-9
Y A	JP 8-150433 A (Japan Radio Co., Ltd.), 11 June, 1996 (11.06.96), Par. Nos. [0006] to [0009]; Fig. 1 (Family: none)	4 1-3,5-9

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
01 September, 2003 (01.09.03)Date of mailing of the international search report
16 September, 2003 (16.09.03)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/07205

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 11-320000 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 24 November, 1999 (24.11.99), Full text; all drawings (Family: none)	1-5 6-9
Y A	JP 10-166082 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 23 June, 1998 (23.06.98), Full text; all drawings (Family: none)	1-5 6-9
A	JP 7-155865 A (Kabushiki Kaisha Amadasonoike), 20 June, 1995 (20.06.95), Par. Nos. [0002], [0027]; Figs. 1 to 6 (Family: none)	7
Y A	US 6003418 A (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORP.), 21 December, 1999 (21.12.99), Abstract; Fig. 1 (Family: none)	1-5 6-9

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP03/07205

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl' B 21 D 28/00, 28/34, 28/36, 45/04, 45/08

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl' B 21 D 28/00 - 28/36, 45/00 - 45/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996
 日本国公開実用新案公報 1971-2003
 日本国実用新案登録公報 1996-2003
 日本国登録実用新案公報 1994-2003

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2-155519 A (松下電器産業株式会社), 199	1-5
A	0. 06. 14, 第2頁左上欄第18行-右上欄第4行, 第4図 (ファミリーなし)	6-9
Y	JP 5-261454 A (セイコーエプソン株式会社), 1	1-5
A	993. 10. 12, 段落【0006】-, 図3 (ファミリーなし)	6-9
Y	JP 8-150433 A (日本無線株式会社), 1996.	4
A	06. 11, 段落【0006】-【0009】-, 図1 (ファミリーなし)	1-3, 5-9

 C欄の続きを参照。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

01. 09. 03

国際調査報告の発送日

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

金澤 俊郎

3 P 8614

電話番号 03-3581-1101 内線 3363

C(続き) 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
Y	JP 11-320000 A (松下電器産業株式会社), 19	1-5
A	99. 11. 24, 全文, 全図 (ファミリーなし)	6-9
Y	JP 10-166082 A (松下電器産業株式会社), 19	1-5
A	98. 06. 23, 全文, 全図 (ファミリーなし)	6-9
A	JP 7-155865 A (株式会社アマダソノイケ), 19 95. 06. 20, 段落【0002】、【0027】、第1-6図 (ファミリーなし)	7
Y	US 6003418 A (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 1999. 12. 21, ABSTRACT, FIG 1 (ファミリーなし)	1-5
A		6-9